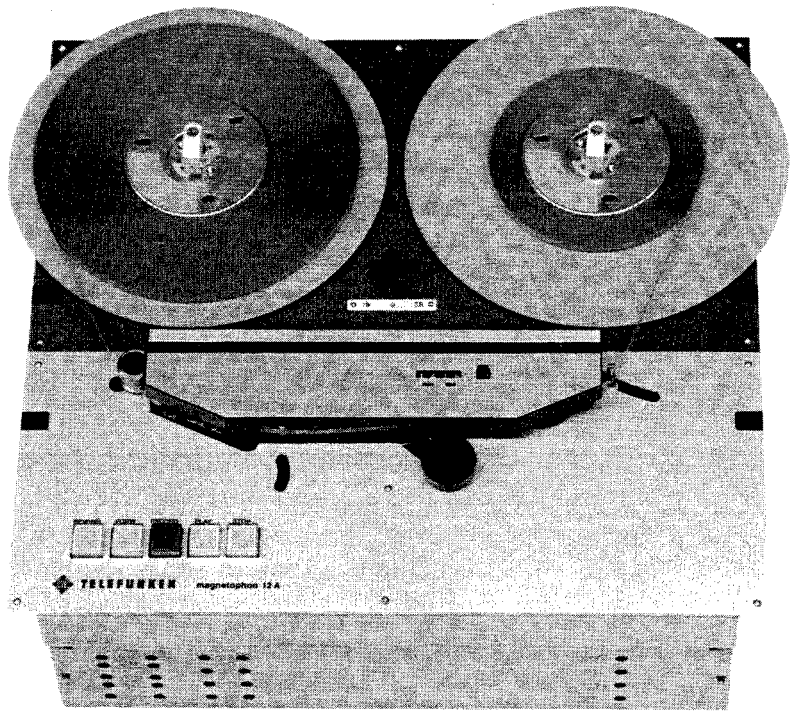
AEG-TELEFUNKEN

Handbuch

magnetophon 12A



m a g n e t o p h o n 1 2 A

H a n d b u c h

Teil 1 Beschreibung

Teil 2 Bedienungsanleitung

Teil 3 Prüfung und Instandsetzung Laufwerk

Teil 4 Prüfung und Instandsetzung Verstärker

Teil 5 Teileliste

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Teil 1 und 2	
1	BESCHREIBUNG	1-1
1.1	Allgemeine Angaben	1-1
1.2	Besondere Merkmale	1-1
1.3	Ausführungsformen	1-3
1.4	Aufbau des Geräts	1-5
1.5	TECHNISCHE DATEN	1-6
1.5.1	Laufwerk	1-6
1.5.2	Verstärker	1-7
1.5.3	Gesamtgerät	1-9
1.5.4	Abmessungen und Gewicht	1-10
1.6	TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES LAUFWERKS	1-12
1.6.1	Chassis	1-12
1.6.2	Wickelantrieb	1-12
1.6.3	Bremssystem	1-12
1.6.4	Tonwellenantrieb	1-13
1.6.5	Netzteil	1-13
1.6.6	Laufwerksteuerung	1-13
1.6.7	Kopfträger, Bandlauf	1-15
1.7	TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VERSTÄRKERS	1-17
1.7.1	Stabilisator-Oszillator	1-17
1.7.2	Aufnahmeverstärker	1-18
1.7.3	Wiedergabeverstärker	1-18
1.7.4	Eingangsverstärker	1-19
1.7.5	Spurwahl	1-20
1.7.6	Mischpult	1-21
1.7.7	Pilot-Eingang/Ausgang	1-21
1.8	ZUBEHÖR	1-23
1.8.1	Bandschere vor dem Wiedergabekopf	1-23
1.8.2	Markiereinrichtung	1-24
1.8.3	Andere Wickelbefestigung	1-24
1.8.4	Console	1-25
1.8.5	Koffer	1-26
1.8.6	Fernsteuerzusatz	1-27
2	BEDIENUNGSANLEITUNG	2-1
2.1	Aufstellen des Geräts	2-1
2.2	Anschließen des Geräts	2-1
2.2.1	NF-Eingänge und -Ausgänge	2-3
2.3	INBETRIEBNAHME	2-5
2.3.1	Einschalten, Bandgeschwindigkeit	2-5
2.3.2	Auflegen der Spulen	2-5
2.3.3	Einlegen des Bandes	2-5
2.3.4	Zählwerk	2-7
2.3.5	Aufnahme	2-7
2.3.6	Wiedergabe	2-9
2.3.7	Stop	2-9
2.3.8	Umspulen	2-9
2.3.9	Cutter-Betrieb	2-10
2.3.10	Fernbedienung	2-10
2.4	PFLEGE UND WARTUNG	2-11
2.5	STROMLAUFPLÄNE	2-12

Teil 3

		Seite
3	PRÜFUNG UND INSTANDSETZUNG: LAUFWERK	3-1
3.0.1	Voraussetzung für die Prüfungen	3-1
3.0.2	Prüf- und Meßmittel	3-1
3.0.3	Inhalt der Werkzeugtasche	3-2
3.1	PRÜFUNGEN	3-3
3.1.1	Tonhöhenschwankungen	3-3
3.1.2	Schlupf	3-3
3.1.3	Bandzug vor den Köpfen	3-3
3.1.4	Aufwickelbandzug bei Aufnahme/Wiedergabe	3-3
3.1.5	Bandzug bei Umspulen	3-3
3.1.6	Zählwerk	3-4
3.2	EINSTELLUNGEN	3-5
3.2.1	Antriebsriemen für Tonwelle	3-5
3.2.2	Gummiandrucksystem	3-5
3.2.3	Bandzugregelung links	3-6
3.2.4	Bandzug bei Wiedergabe	3-6
3.2.5	Bandzug bei Vorspulen	3-7
3.2.6	Bandzugregelung rechts	3-7
3.2.7	Bandzug bei Rückspulen	3-8
3.2.8	Bandschlaufen	3-9
3.2.9	Schleppschalter	3-9
3.2.10	Bandlauf bei Wiedergabe	3-9
3.2.11	Bandabheber	3-10
3.2.12	Markiereinrichtung (Sonderzubehör)	3-10
3.3	HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE	3-11
3.3.1	Stromaufnahme von Laufwerk und Gesamtgerät	3-11
3.3.2	Bandlauf bei Wiedergabe	3-12
3.3.3	Periodische Störungen	3-12
3.3.4	Startschlaufen bei Wiedergabe und zu lange Hochlaufzeit	3-13
3.3.5	Wickelmotordrehmoment bei Umspulen	3-13
3.4	AUSWECHSELN VON TEILEN	3-14
3.4.1	Deckplatte hinten	3-14
3.4.2	Deckplatte vorn	3-14
3.4.3	Kopfträger	3-14
3.4.4	Aufnahme- und Wiedergabekopf	3-14
3.4.5	Löschkopf	3-15
3.4.6	Tonmotor	3-15
3.4.7	Schwungmasse, Tonwellenlagerung	3-16
3.4.8	Antriebsriemen	3-17
3.4.9	Bremsband	3-17
3.4.10	Bremsscheibe	3-17
3.4.11	Wickelmotor	3-18
3.4.12	Fühlhebel links	3-18
3.4.13	Fühlhebel rechts	3-18
3.4.14	Bandabheber	3-19
3.4.15	Zählwerkrolle	3-19
3.4.16	Bandendeschalter	3-20
3.4.17	Laufwerkschalter	3-20
3.4.18	Laufwerksteuerung	3-20
3.4.19	Anschlußfeld	3-21
3.4.20	Bandandruckmagnet	3-21
3.4.21	Bedienfeld	3-21

Teil 4 und 5

		Seite
4	PROFUNG UND INSTANDSETZUNG: VERSTÄRKER	4-1
4.1	PRÖFUNGEN AN DEN EINZELNEN STECKEINHEITEN	4-1
4.1.1	Oszillator-Stabilisator B-VM11	4-1
4.1.2	Aufnahmeverstärker B-EA	4-2
4.1.3	Wiedergabeverstärker B-VW	4-3
4.1.4	Eingangsverstärker B-EG1	4-3
4.1.5	Eingangsverstärker B-EG2, 3, 4	4-3
4.1.6	Mischfeld-Baugruppen B-MP	4-3
4.2	TONVERSTÄRKER-EINSTELLUNG UND -PRÖFUNG	4-5
4.2.1	Meßmittel	4-5
4.2.2	Mikrofonspeisespannung	4-5
4.2.3	Einstellung des Wiedergabeverstärkers	4-6
4.2.3.1	Wahl der Ausgangsspannung	4-6
4.2.3.2	Einstellung des Ausgangspegels	4-6
4.2.3.3	Frequenzgang	4-7
4.2.4	Einstellung der Oszillatorfrequenz	4-8
4.2.5	Messungen über Band	4-8
4.2.5.1	Arbeitspunkt	4-8
4.2.5.2	Hochfrequenzsperren	4-9
4.2.5.3	Aufnahmepegel	4-9
4.2.5.4	Einstellung der Spaltrichtung des Aufnahmekopfes	4-9
4.2.5.5	Frequenzgang	4-10
4.2.5.6	Phasenmessung über Band	4-11
4.2.5.7	Klirrgrad	4-11
4.2.5.8	Störspannungen	4-11
4.2.5.9	Übersprechdämpfung	4-11
4.3	ELEKTRISCHE EINSTELLUNG DES M12A-PILOTVERSTÄRKERS	4-13
4.3.1	Einmessung des Wiedergabeteils mit Pilotbezugsband	4-13
4.3.1.1	Pegelkontrolle	4-13
4.3.1.2	Fremdspannungsabstand	4-13
4.3.1.3	Kopftaumelung und Wiedergabesymmetrierung	4-14
4.3.1.4	Kopfhöheneinstellung	4-14
4.3.1.5	Testbandpegel und Übersprechdämpfungen	4-14
4.3.1.6	Schwellwerteinstellung	4-15
4.3.1.7	Pilotausgangspegel	4-15
4.3.2	Einmessung des Aufnahmeteils	4-15
4.3.2.1	VM-Strom	4-15
4.3.2.2	HF-Symmetrierung	4-16
4.3.2.3	HF-Übersprechen	4-16
4.3.2.4	Pilotaufsprechpegel	4-16
4.3.2.5	Kontrolle der Fremdeinspeisung	4-16
4.3.2.6	NF-Symmetrierung	4-17
4.3.2.7	Kontrolle der VM-Einstellung	4-17
4.4	STECKEINHEITEN UND BAUGRUPPEN	4-18
4.5	UMRÖSTUNGEN	4-67
4.5.1	Wechsel der Bandgeschwindigkeit	4-67
4.5.2	Wechsel der Netzspannung	4-67
4.5.3	Wechsel der Netzfrequenz	4-67
4.5.4	Wechsel des Gerätetyps	4-68
5	TEILELISTE	5-1

1 BESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

Das Studio-Tonbandgerät M12A ist ein leicht transportables und kompaktes Gerät zum Betrieb mit 1/4"-Bändern in internationaler Schichtlage für Monoaufzeichnung (mit oder ohne Pilot), für Stereo- oder Zweispuraufzeichnung. In den Ausführungen mit Mischpult stellt es eine autonome Aufnahmeeinrichtung dar. Sowohl das Laufwerk wie die Verstärker sind eine weitgehende Neuentwicklung zur Erfüllung aller studiogemäßen Forderungen.

Das M12A ist gleichermaßen für den stationären Betrieb in Tonstudios aller Art wie für den Einsatz in Übertragungswagen und mobilen Anlagen geeignet. Es kann ohne zusätzliche Belüftung in Tische, Consolen oder Koffer eingebaut werden.

Mit dem M12A können alle handelsüblichen Normal-, Langspiel- und Doppelspielbänder verarbeitet werden.
Das M12A ist nach den Sicherheitsvorschriften VDE 0804 aufgebaut und bietet somit optimale Sicherheit für den Betrieb.

1.2 Besondere Merkmale

Laufwerk

- Horizontaler, geneigter oder vertikaler Betrieb möglich.
- Indirekter Antrieb durch polumschaltbaren Hysterese-Synchronmotor für zwei Bandgeschwindigkeiten.
- Konstanter Bandzug in allen Betriebsarten durch Bandzugregelung.
- Spulen der Größe 7,5 bis 27 können ohne Bandzugumschaltung verwendet werden, NAB-Spulen mit Adapter.
- Freitragende Wickel mit AEG-Aufnahme und Bandteller verwendbar.
- Minimaler Schlupf bei Aufnahme und Wiedergabe durch Bandzugregelung beiderseits der Tonwelle.
- Sicherheit gegen Fehler bei der Laufwerk-Bedienung, auch Übergang von Umspulen auf Wiedergabe direkt möglich.
- Mithörmöglichkeit beim Umspulen und fliegender Start (Aufnahme) durch ein- bzw. ausrückbaren Bandabheber.
- Verzögertes Einfallen des Bandabhebers nach Umspulen.
- Genaue Zählwerkanzeige in Minuten und Sekunden.
- Gegensteuern beim Bremsen aus Umspulen.
- Automatischer Stop bei Bandende oder Bandriß.
- Fernbedienung von Aufnahme, Wiedergabe und Umspulen in beiden Richtungen über Fernbedienungszusatz.

Kopfträger

- Kopfträger auswechselbar ohne Nachjustierung.
- Ferritköpfe extrem hoher Dichte für Aufnahme und Wiedergabe, justagefrei durch Präzisionsschliff, in der Spaltlage einstellbar.
- Verschleißfreie Bandführungen.
- Beruhigungsrolle zwischen Aufnahme- und Wiedergabekopf zur Unterdrückung von Bandlängsschwingungen.
- Exakte Bandführungen für präzisen Bandlauf; daher minimale Phasenschwankungen bei Stereobetrieb.
- Tastenbetätigte Bandschere direkt vor dem Spalt des Wiedergabekopfs (Zusatz).

Verstärker

- Auswechselbare Steckeinheiten, von vorn zugänglich.
- Elektronische Umschaltung der Entzerrung bei Wechsel der Bandgeschwindigkeit.
- Aufnahme- und Wiedergabeentzerrung nach Wahl für CCIR oder NAB (bei 38/19 cm/s).
- Symmetrische Ein- und Ausgänge für Studio-Normalpegel.
- Mischpultausführung mit 4 mischbaren Eingängen, jeweils Mikrofon und Leitung je Kanal, mit Mischpultausgang, sowie Kopfhörerausgang mit einstellbarem Pegel und einem VU-Meter je Kanal, vor und hinter Band schaltbar.
- Mikrofoneingänge mit Speisespannung für transistorisierte Kondensatormikrofone.
- Pilotausführung mit automatischer Pegelregelung für Pilotaufnahme und Pilotwiedergabe.

Gesamtgerät

- Robuster Aluminium-Gußrahmen für rauhen Betrieb.
- Leichte Zugänglichkeit aller Baugruppen.
- Direkte Einbaumöglichkeit in 19"-Gestelle.
- Stabiler Koffer als Zubehör.

1.3
Ausführungsformen

Tabelle 1/1. Bestellnummern (in Klammern für 60 Hz)

	Vollspur	Vollspur mit Schiebe-regler	Vollspur mit Pilot	Stereo	Stereo Stereo/ Mono umschaltbar	Stereo mit Mischpult	Zweispur	Zweispur mit Mischpult
38/19	5022 – –	5029 (5035)	5023 – –	5025 (5036)	5046 – –	5027 (5037)	5021 – –	5019 – –
19/9,5	5028 – –	– – (5034)	– – – –	5024 – –	– – – –	5026 – –	5020 – –	5018 – –

Sämtliche Geräte sind mit Leerspule 27 und Führungsschrauben für Dreizackspule ausgestattet.

Stereoausführungen mit Vollspur-Löschkopf und 0,75 mm Trennspur (50 Hz-Version).

Stereoausführungen mit Vollspur-Löschkopf und 2,00 mm Trennspur (60 Hz-Version).

Zweispurausführungen mit Spurwahlschaltern und 2,00 mm Trennspur.

Entzerrung bei 38/19 cm/s:

50 Hz-Geräte nach CCIR
60 Hz-Geräte nach NAB
wenn nicht anders bestellt

60 Hz-Geräte sind serienmäßig mit XLR-(Cannon oder Switchcraft) Anschlußfeld ausgestattet.

Tabelle 1/2. Verstärkerbestückung der verschiedenen M12A-Ausführungen (Stückzahlen in Klammern für 60 Hz)

	Vollspur		Vollspur mit Schiebe-regler		Vollspur mit Pilot	Stereo		Stereo Stereo/ Mono umschaltbar	Stereo mit Mischpult		Zweispur		Zweispur mit Mischpult	
Steck-einheit	38/19	19/9,5	38/19	19/9,5	38/19	38/19	19/9,5	38/19	38/19	19/9,5	38/19	19/9,5	38/19	19/9,5
B–EG1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	1	1
B–EG2	–	–	–	–	1	1	1	–	–	–	1	1	–	–
B–EG3	1	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B–EG4	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
B–VM11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B–WS11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
B–WS21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
B–WS3	1	1	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–
B–WS41	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B–WS5	–	–	1	1	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–
B–WS6	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
B–EA1	–	1	–	1	–	–	2	–	–	2	–	2	–	2
B–EA2 (CCIR)	1	–	1	–	1	2	–	2	2	–	2	–	2	–
B–EA3 (NAB)	–	–	(1)	–	–	(2)	–	–	(2)	–	–	–	–	–
B–VW1	–	1	–	1	–	–	2	–	–	2	–	2	–	2
B–VW2 (CCIR)	1	–	1	–	1	2	–	2	2	–	2	–	2	–
B–VW3 (NAB)	–	–	(1)	–	–	(2)	–	–	(2)	–	–	–	–	–
B–PY1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B–PL1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

1.4 Aufbau des Geräts

Das M12A ist ein Kompaktgerät und stellt als Chassis eine voll betriebsfähige Einheit dar. Beim Einbau in eine Truhe oder ähnliches wird keine zusätzliche Verdrahtung benötigt.
Bei der Konstruktion wurde besonderer Wert auf leichte Servitierbarkeit gelegt. Nach Abnahme der Deckplatte und evtl. Schutzkappen liegen alle Teile des Geräts gut zugänglich vor. Alle Hauptgruppen können nach Lösen weniger Schrauben herausgenommen werden.

Die Rückseite des Verstärkermagazins besteht aus einer Leiterplatte mit Buchsenleisten, auf die die einzelnen Verstärker-Steckeinheiten direkt gesteckt werden. Damit entfällt ein großer Teil der Verdrahtung im herkömmlichen Sinn und die damit verbundenen Fehlerquellen. Der Kopfträger und ein evtl. vorhandenes Mischpult werden ebenfalls direkt auf die zentrale Leiterplatte gesteckt; nur das Anschlußfeld wird über einen steckbaren Kabelbaum verbunden.
Diese Leiterplatte ist für alle Gerätetypen gleich; dadurch ist es leicht möglich, einen Gerätetyp in einen anderen umzubauen.

Somit gliedert sich das Gerät in folgende Hauptgruppen:

- Laufwerkchassis
  mit Netzteil, Wickelmotoren, Tonantrieb, Antriebsmotor und Schwungmasse
- Bedienfeld
  mit oder ohne Mischpult
- Verstärkermagazin
- Kopfträger
- NF-Anschlußfeld

1.5 TECHNISCHE DATEN

1.5.1 Laufwerk

Betriebslage	horizontal oder vertikal
Bandantrieb	indirekt, 1 Synchronmotor, polumschaltbar
Wickelantrieb	2 sechspolige Spezial-Wickelmotoren
Bandgeschwindigkeiten	38,1 und 19,05 cm/s oder 19,05 und 9,5 cm/s
Tonhöhenschwankungen	38 cm/s: ≦ ±0,05% gemessen mit EMT 420, 19 cm/s: ≦ ±0,08% gehörrichtig bewertet 9,5 cm/s: ≦ ±0,10% nach DIN 45507
Schlupf	≦ 0,1% bei allen Geschwindigkeiten
Bandbreite	6,3 mm (1/4")
Schichtlage	innen (international)
Bandsorten	Normalband, Langspielband, Doppelspielband
Spulengröße	7,5 bis 27 cm ø (10 1/2")
Spulenaufnahme	Dreizack (DIN 45514), NAB (DIN 45517) mit Adapter, Wickelkern (DIN 45515) mit Bandteller
Anlaufzeit	≦ 0,2 s bis zum Erreichen der Nenngeschwindigkeit ≦ 1 s bis zum Erreichen von ±0,1% Tonhöhenschwankungen
Umspulzeit	≦ 180 s für 1000 m Langspielband
Stopzeit aus Umspulen	≦ 2 s (volle Spule Größe 27)
Zählwerk	4 stellig, Anzeige in min und s für 19 cm/s
Fehler der Zählwerkanzeige	≦ 1%
Fernbedienungsmöglichkeit	Umspulen rückwärts, Umspulen vorwärts, Aufnahme, Wiedergabe, Halt

1.5.2
Verstärker

Entzerrung	Ausführung 38/19:
	35 µs bei 38 cm/s 70 µs bei 19 cm/s nach CCIR oder 50+3180 µs nach NAB
	Ausführung 19/9,5:
	50+3180 µs bei 19 cm/s 90+3180 µs bei 9,5 cm/s nach DIN und NAB

Ausführungen ohne Mischpult

Eingang	symmetrisch und erdfrei
Eingangspegel	+6 dBm (max. +12 dBm) oder durch Auswechseln des Eingangsübertragers +15 dBm (max. +21 dBm)
Eingangsimpedanz	≧ 5 kOhm zwischen 40 Hz und 16 kHz
Ausgang	symmetrisch und erdfrei
Ausgangspegel	+6 dBm (max. +12 dBm) oder umlötbar +15 dBm (max. +18 dBm)
Ausgangsimpedanz	≦ 35 Ohm zwischen 40 Hz und 16 kHz (max. Belastung 150 Ohm) bzw. ≦ 150 Ohm zwischen 40 Hz und 16 kHz (max. Belastung 600 Ohm)

Ausführung Vollspur mit Schieberegler

Eingang	symmetrisch und erdfrei 1 Leitungseingang -18 dBm bis +12 dBm mit ≧ 5 kOhm Impedanz
Wiedergabeausgang	symmetrisch und erdfrei
Ausgangspegel	+4 dBm (max. +12 dBm) bei 200 nWb/m
Ausgangsimpedanz	≦ 35 Ohm zwischen 40 Hz und 16 kHz (max. Belastung 150 Ohm)
Kopfhörerausgang	asymmetrisch, vor und hinter Band schaltbar +3 dBm bei ≧ 200 Ohm Belastung
Aussteueranzeige	1 VU-Meter, vor und hinter Band schaltbar 0 VU für Dauerton = +4 dBm

Ausführungen mit Mischpult

Eingänge	symmetrisch und erdfrei
2 Leitungseingänge	-18 dBm bis +12 dBm ≧ oder bis +21 dBm mit ≧ 5 kOhm Impedanz
2 Mikrofoneingänge	-74 dBm bis -10 dBm für 200 Ohm-Mikrofone
Wiedergabeausgang	symmetrisch und erdfrei
Ausgangspegel	+6 dBm (max. +12 dBm) oder umlötbar +15 dBm (max. +18 dBm)
Ausgangsimpedanz	≦ 35 Ohm zwischen 40 Hz und 16 kHz (max. Belastung 150 Ohm) bzw. ≦ 150 Ohm zwischen 40 Hz und 16 kHz (max. Belastung 600 Ohm)
Mischverstärker-ausgang	asymmetrisch +6 dBm bei ≧ 5 kOhm Belastung
Kopfhörerausgang	asymmetrisch, vor und hinter Band schaltbar, +3 dBm bei ≧ 200 Ohm Belastung
Aussteueranzeige	2 VU-Meter, vor und hinter Band schaltbar 0 VU für Dauerton = 0 dBm

Zusätzlich bei Vollspurausführung mit Pilot

Piloteingang	-8 dBm bis +12 dBm, mit ≧ 1 kOhm Impedanz
Pilotausgang	+6 dBm bei ≧ 150 Ohm Belastung und einer Bandmagnetisierung ≧ 60 nWb/m

1.5.3
Gesamtgerät

Für Ausführungen mit den Bandgeschwindigkeiten 38/19 cm/s beziehen sich alle Angaben auf die Bandtypen PER 525 (bei 38 cm/s) und PES 40 (bei 19 cm/s).

Für Ausführungen mit den Bandgeschwindigkeiten 19/9,5 cm/s beziehen sich alle Angaben auf den Bandtyp DP 26 bei beiden Geschwindigkeiten.

Frequenzgang

38 cm/s	±1,5 dB	von	30 Hz	bis 16000 Hz
	±1,0 dB	von	100 Hz	bis 16000 Hz
19 cm/s	+2,0 dB	von	30 Hz	bis 16000 Hz
	±1,0 dB	von	100 Hz	bis 12000 Hz
9,5 cm/s	+3,0 dB	von	30 Hz	bis 16000 Hz
	±1,0 dB	von	100 Hz	bis 10000 Hz

Geräuschspannungsabstand

	Vollspur (320 nWb/m)	Stereo (510 nWb/m)	Zweispur (320 nWb/m)
38 cm/s	≧ 56 dB	≧ 56 dB	≧ 53 dB
19 cm/s	≧ 55 dB	≧ 55 dB	≧ 51 dB
9,5 cm:s	≧ 54 dB	≧ 54 dB	≧ 50 dB

gemessen nach DIN 45405
spitzenbewertet

Bei Verwendung von Low-Noise-Bändern ergeben sich entsprechend bessere Werte.

Klirrgrad

Ausführung 38/19
Vollspur und Zweispur
≦ 1% bei 1 kHz und 320 nWb/m bei CCIR-Entzerrung

Stereo
≦ 1,8% bei 1 kHz und 510 nWb/m für 38 cm/s

Ausführung 19/9,5
≦ 1,5% für 19 cm/s
≦ 3% für 9,5 cm/s
bei 1 kHz und 320 nWb/m

Übersprechdämpfung

≧ 44 dB bei Stereo
≧ 51 dB bei Zweispur
≧ 66 dB bei Halbspur
bei 1 kHz gemessen nach DIN 45521

Löschdämpfung

≧ 80 dB bei 1 kHz

Netzspannung

110/120/125/220/240/250 V (+5/-10%), umsteckbar

Netzfrequenz

50 oder 60 Hz (umrüstbar)

Leistungsaufnahme

max. 140 VA

Speisespannung für Kondensatormikrofone
(nur bei Mischpultausführung)

48 ±5 V für Phantomspeisung nach DIN 45595

Elektrische Sicherheit

entsprechend VDE 0804

Umgebungstemperatur

+5 bis +45°C

1.5.4
Abmessungen und Gewicht

	Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht etwa kg
Chassis-Außenmaße	208	483	444	25
Chassis-Einbaumaße (passend für 19"-Gestelle nach DIN 41494)	siehe Maßzeichnung, umseitig			
Koffer	295	533	474	10
Console	800	550	510	18
Console auf Rollen	903	550	510	20

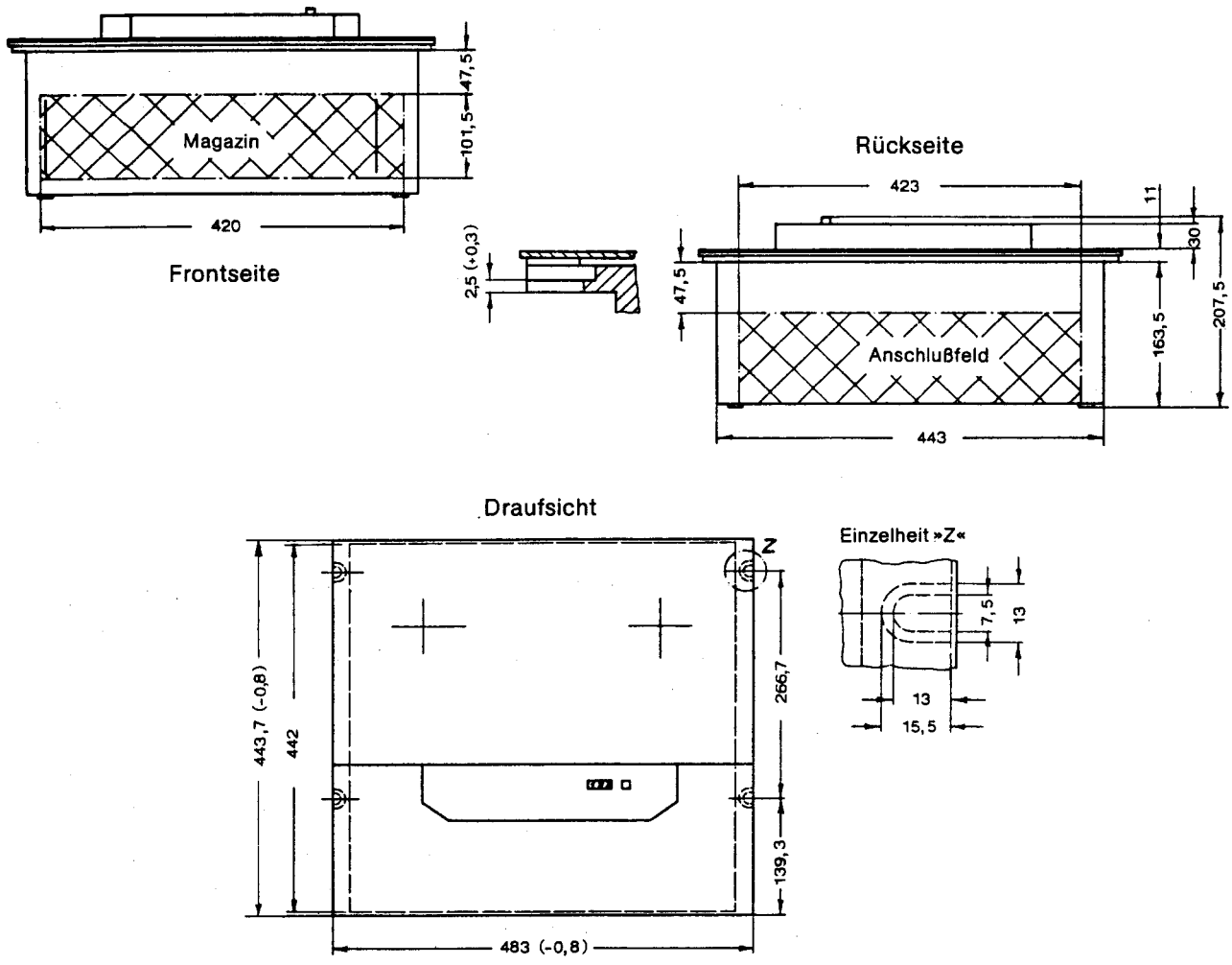


Bild 1/1 Einbaumaße

1.6 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES LAUFWERKS

1.6.1 Chassis

Das ganze Gerät ist auf einem stark verrippten, sehr stabilen und verwindungssteifen Aluminiumgußrahmen montiert. Auch bei harter Beanspruchung des Laufwerks in Übertragungswagen treten keine Formänderungen des Chassis auf. Der Gußrahmen ist an den Seiten so ausgebildet, daß das ganze Gerät direkt in ein 19"-Gestell eingeschraubt werden kann. Außerdem hat der Rahmen zwei Gewindelöcher für die Aushebegriffe.
Die Auflagepunkte für den Kopfträger sind sehr präzise gefräst und dienen als Bezugsebene für den Bandlauf.

1.6.2 Wickelantrieb

Die Bandwickel werden je durch einen 6-poligen asynchronen Wechselstrommotor angetrieben. Beide Motoren arbeiten ruckfrei und haben eine steife Kennlinie, d.h. sie geben auch bei hoher Drehzahl noch ein hohes Drehmoment ab.

1.6.3 Bremssystem

Das M12A besitzt ein spezielles Bremssystem, das sehr einfach und betriebssicher arbeitet. Es hat sich seit Jahren ausgezeichnet bewährt. Die Besonderheit ist, daß es bei Aufnahme und Wiedergabe den Bandzug nicht nur auf der abwickelnden, sondern auch auf der aufwickelnden Seite konstant hält. Weiterhin ist es so ausgelegt, daß alle Bandspulen von 30 mm Kerndurchmesser bis 10 1/2" Außendurchmesser ohne Umschaltung des Bandzuges verwendet werden können.

Bei Umspulen wird der Bandzug in beiden Laufrichtungen konstant gehalten und liegt so hoch, daß auf dem M12A lagerfähige freitragende Wickel hergestellt werden können.
Nicht zuletzt wird mit diesem Bremssystem, das aus fühlhebelgesteuerten Umschlingungsbremsen besteht, ein geringer Einlegebandzug erreicht. Als Bremse selbst wird graphitierter Filz gegen eine spezielle Sinterkohle verwendet.

1.6.4 Tonwellenantrieb

Als Antriebsmotor wird ein polumschaltbarer Synchronmotor mit Außenläufer verwendet, der über einen Flachriemen die Tonwelle antreibt. Der Riemen besteht aus einem hochwertigen synthetischen Material, dessen gute Eigenschaften in jahrelangem Betrieb belegt sind. Um periodische Störungen durch den Riemen zu vermeiden, wird er nach einem besonderen Verfahren beidseitig auf geringe Dickentoleranz geschliffen. Er wird durch eine ballige Spannrolle geführt, die mit Hilfe einer Zugfeder für ausreichende Riemenspannung sorgt.

Die Tonwelle besteht aus nichtrostendem, schwer magnetisierbarem Stahl und ist hartverchromt. Sie wird oben mit einem dauergeschmierten Sinterlager und unten in einem Kugellager geführt. Am unteren Ende ist die große, dynamisch ausgewuchtete Schwungmasse angeflanscht. Dieses Antriebssystem ist sehr robust und garantiert gute Laufeigenschaften über eine lange Betriebsdauer.

Die Wahl der Bandgeschwindigkeit erfolgt gleichzeitig mit dem Einschalten des Netzschalters. Dieser Spezialschalter für die Polumschaltung ist so aufgebaut, daß er beim Abschalten zuerst das Gerät vom Netz trennt und erst dann die Motorwicklungen öffnet. Beim Einschalten arbeitet er in umgekehrter Reihenfolge.
Damit wird ein sonst unvermeidlicher Abbrand der Kontakte vermieden.

1.6.5 Netzteil

Alle Baugruppen des M12A, ausgenommen der Tonmotor, werden von der Sekundärseite des Netztransformators gespeist. Der Transformator ist so ausgelegt, daß er für alle angegebenen Netzspannungen verwendet werden kann. Die Umstellung erfolgt nur durch Umstecken der Anschlüsse, wie im Stromlaufplan angegeben.
Ebenfalls zum Netzteil gehören der Gleichrichter und der Ladekondensator für die Gleichstromversorgung der Laufwerksteuerung und der Verstärker.

1.6.6 Laufwerksteuerung

Die gesamte Laufwerksteuerung ist auf einer Leiterplatte aufgebaut. Die Befehlseingabe erfolgt über fünf Leuchttasten, während die eigentliche Steuerschaltung mit den elektrischen Verriegelungen auf der Laufwerksteuerung-Baugruppe B-LB2 untergebracht ist. Die Speicher- und Verknüpfungsschaltungen sind in CMOS-Technik realisiert und arbeiten mit einem Spannungshub von ca. 12 V. Der statische Störspannungsabstand beträgt etwa 5 V. Magnete und Lampen werden über Transistoren, die Wickelmotoren und die Aufnahme (HF-Oszillator und Aufnahmeverstärker) über Relais geschaltet.

Im einzelnen werden von der Laufwerksteuerung folgende Funktionen ausgeführt:

Umspulen

Alle vorherigen Funktionen werden aufgehoben. An den ziehenden Motor wird die Umspulspannung angelegt. Der gezogene Motor bleibt spannungslos. Der Bandzug wird durch die mechanische Bremse erzeugt und konstant gehalten. Während des Umspulens wird das Band automatisch von den Köpfen abgehoben.

Halt

Alle Funktionen werden bei Halt aus Aufnahme oder Wiedergabe aufgehoben. Bei Halt aus Umspulen wird ein Bremsvorgang ausgelöst, indem das Band bis zum Stillstand durch Gegensteuern mit dem zuletzt gezogenen Motor abgebremst wird.

Wiedergabe

Bei Betätigen der Taste PLAY wird der Bandandruckmagnet und der rechte Wickelmotor eingeschaltet. Der Bandandruckmagnet hat eine zweiteilige Wicklung. Zum Anzug sind beide Wicklungen eingeschaltet. Nach einer Zeit von ca. 300 ms wird die Anzugwicklung abgeschaltet, und es ist nur noch die Haltewicklung in Betrieb. Für die gleiche Zeit erhält der rechte Wickelmotor eine erhöhte Spannung, um Bandschlaufen während des Startvorgangs zu vermeiden.
Bei Wiedergabe aus Umspulen erfolgt zuerst Abbremsen bis zum Bandstillstand, dann fällt der Bandabhebemagnet ab und die Wiedergabe wird freigegeben.

Aufnahme

Aufnahme kann nur erreicht werden, wenn die Tasten REC und PLAY gleichzeitig gedrückt werden.
Ein nachträgliches Einschalten der Aufnahme bei laufendem Band ist ebenfalls nur bei gleichzeitigem Betätigen beider Tasten möglich.

Bandendeschalter

Der Bandendeschalter ist ein Mikroschalter, der vom rechten Bremsfühlhebel gesteuert wird. Bei Bandriß oder Bandende schaltet er automatisch auf Halt.

1.6.7
Kopfträger, Bandlauf

Der Kopfträger besteht aus einem äußerst stabilen Aluminiumkörper, auf dem die Köpfe, Bandführungen und Beruhigungsrolle montiert sind. Durch entsprechende Konstruktion und Fertigung ergibt sich ein Minimum an Verstellnotwendigkeiten und eine einwandfreie Reproduzierbarkeit aller Werte, auch nach Wechsel von Köpfen, Bandführungen oder des gesamten Kopfträgers.

Der Gußkörper hat an seiner Unterseite drei geschliffene Auflagepunkte. Die beiden Befestigungsschrauben sind innerhalb des Dreiecks angeordnet, das durch die Auflagepunkte gebildet wird. Damit kann der Kopfträger auch bei ungleichmäßigem Anziehen der Befestigungsschrauben nicht seine Lage verändern.

Die Taumelplatten für Aufnahme- und Wiedergabekopf sowie die Auflageflächen für Löschkopf und Bandführungen werden zusammen mit dem Kopfträger-Gußkörper überschliffen. Dadurch ist es möglich, Köpfe und Bandführungen in der Höhe unverstellbar zu machen. Die Unterteile der Bandführungen lassen sich mit einer vernachlässigbaren Toleranz herstellen. Die Spurmittenlage der Köpfe wird mit einer so geringen Abweichung eingehalten, daß die Köpfe ohne weiteres ausgetauscht werden können, ohne daß irgendeine Höheneinstellung vorgenommen werden muß. Ferner werden die Köpfe mit ihrer Fußplatte auch in ihrer Stellung zur Bandlaufebene fest eingeschliffen, so daß auch hier eine Verstellnotwendigkeit entfällt. In Verbindung mit den Taumelplatten ergibt sich für den Aufnahme- und Wiedergabekopf eine Verstellmöglichkeit, die ausreicht, um die Spaltlage auch an extrem schiefwinklig aufgenommene Bänder anzupassen.

Um minimale Phasenabweichungen und Phasenschwankungen zwischen beiden Kanälen auch bei Verwendung unterschiedlicher Bandtypen erreichen zu können, muß der Bandlauf vor den Köpfen extrem ruhig sein. Dazu ist nicht nur ein einwandfreier Kopfträger notwendig, sondern auch ein zur Bandlaufrichtung exakt senkrecht stehender Bandantrieb. Um dies zu erreichen, bietet die gesamte Tonwellenlagerung eine entsprechende kleine Verstellmöglichkeit.
Die Bandandruckrolle ist auf einem Rillenkugellager mit großem Spiel gelagert und stellt sich selbsttätig parallel zur Tonwelle ein.

Die Lage der Spurmitte zur Bandunterkante (Bezugskante) hängt nur von der Einschleiftoleranz des Kopfes und der Höhentoleranz der Bandunterteile ab. Auch bei Abweichungen der Spurmitte innerhalb der Toleranz werden die geforderten Werte für Stereogeräte mit DIN-Bezugsbändern eingehalten.

Die Bandführungsteile sind aus Sinterrubin hergestellt. Die Köpfe sind Ferritköpfe der 2. Generation. Die Berugigungsrolle zur Herabsetzung der Bandlängsschwingungen hat eine völlig neue, berschleißarme Lagerung erhalten. Damit stellt der gesamte Kopfträger eine Baugruppe mit fast unbegrenzter Lebensdauer dar.
Ein Pilot wird ggf. zwischen Beruhigungsrolle und Wiedergabekopf eingebaut.

Der Kopfträger ist ohne bewegliche Abschirmklappen ausgeführt. Köpfe und Band sind in jeder Betriebsart zugänglich. Deshalb wurde den magnetischen Abschirmungen besondere Sorgfalt gewidmet. Unter und über dem Kopfträger sind Bleche aus Mu-Metall angeordnet, so daß die Umgebung der Köpfe weitgehend störfeldfrei wird.

1.7 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VERSTÄRKERS

Das Verstärkermagazin des M12A hat eine Einheitsverdrahtung, die durch eine Träger-Leiterplatte dargestellt wird. Es enthält Kartenplätze für zwei komplette Tonkanäle und die notwendigen Vorverstärker für die Mischpultausführung. Statt des Tonkanals für Spur 2 kann wahlweise ein Pilotkanal eingesetzt werden.
Je nach Geräteausführung wird dieses Magazin mit den zugehörigen Steckeinheiten bestückt. Alle für den Betrieb benötigten Einstellglieder sind von vorn durch die Magazinabdeckung zugänglich.

Im einzelnen haben die Steckeinheiten folgende Funktionen:

1.7.1 Stabilisator-Oszillator-Steckeinheit B-VM11

Die Steckeinheit B-VM11 enthält den Spannungsstabilisator für die Betriebsspannung sämtlicher Verstärker. Am Eingang liegt die Rohgleichspannung, die vom Netztransformator über einen Gleichrichter und Ladekondensator zugeführt wird. Am Ausgang steht eine stabilisierte Spannung von +30 Volt zur Verfügung. Der Abgleich erfolgt mit einem auswechselbaren Festwiderstand.

Außerdem trägt die Steckeinheit B-VM11 den HF-Oszillator für die Vormagnetisierung und die Löschung. Die zur Einstellung der Vormagnetisierung notwendigen Potentiometer befinden sich ebenfalls auf dieser Steckeinheit. Der Oszillator schwingt mit einer Frequenz von 85 kHz und wird nur bei gedrückter Taste RECORD in Betrieb gesetzt. Die Amplitude der HF-Spannung ist temperaturstabilisiert.

Zum knackfreien Obergang von Wiedergabe auf Aufnahme ist ein Verzögerungsglied für den Oszillator eingebaut.
Die Umschaltung der Vormagnetisierung erfolgt mit Feldeffekttransistoren. Damit muß die VM nicht direkt mit dem Spurwahlschalter geschaltet werden.

1.7.2
Aufnahmeverstärker-Steckeinheiten B-EA

Diese drei Steckeinheiten unterscheiden sich nur durch ihre Entzerrungszeitkonstanten. Sie werden folgendermaßen eingesetzt:

B-EA1 für 19/9,5 cm/s mit DIN-Entzerrung (= NAB)
B-EA2 für 38/19 cm/s mit CCIR-Entzerrung
B-EA3 für 38/19 cm/s mit NAB-Entzerrung

Für jede Bandgeschwindigkeit ist ein Höhen- und ein Pegeleinsteller vorhanden. Das NF-Eingangssignal wird über den Anschluß 15 den beiden Pegelreglern und danach zwei Transistoren zugeführt, die jeweils entsprechend der Bandgeschwindigkeit eingeschaltet werden, so daß der Aufnahmeverstärker jeweils aus zwei Stufen besteht. Die Entzerrungsglieder liegen jeweils in der Gegenkopplung der beiden Transistoren zwischen dem Emitter des zweiten und der Basis des ersten Transistors. Vom Kollektor der zweiten Stufe gelangt die NF über einen als Schalter fungierenden Feldeffekttransistor zum Anschluß 5 und von dort zum Aufnahmekopf.

Die Zuführung der HF-Vormagnetisierungsspannung erfolgt über den Anschluß 7 und den Kondensator C1. Ein eingebauter Saugkreis sorgt dafür, daß keine schädliche HF rückwärts auf den Aufnahmeverstärker gelangt. Der Aufnahmeverstärker ist also immer eingeschaltet, und nur der Feldeffekttransistor wird bei Betätigen der Taste RECORD durchgeschaltet.

1.7.3
Wiedergabeverstärker-Steckeinheiten B-VW

Genau wie die Aufnahmeverstärker unterscheiden sich auch diese drei Steckeinheiten nur durch die Entzerrungen.

B-VW1 für 19/9,5 cm/s mit DIN-Entzerrung (= NAB)
B-VW2 für 38/19 cm/s mit CCIR-Entzerrung
B-VW3 für 38/19 cm/s mit NAB-Entzerrung

Für jede Bandgeschwindigkeit ist ein Höhen- und ein Pegeleinsteller vorhanden. Außerdem ist eine einstellbare HF-Sperre gegen unerwünschte HF-Spannung im Aufnahmebetrieb eingebaut.

Das vom Wiedergabekopf abgenommene Signal wird über den Anschluß 2 auf den 3-stufigen Vorverstärker geführt, der in seiner Gegenkopplung die Entzerrungsglieder mit dem Einsteller für die Höhen hat. Entsprechend der gewählten Bandgeschwindigkeit wird über den Anschluß 14 oder 16 mittels eines Feldeffekttransistors jeweils das benötigte Entzerrungsglied eingeschaltet. Vom Emitter der dritten Transistorstufe gelangt die Signalspannung zu den beiden Pegeleinstellern und den dazugehörigen Schaltern (je ein Feldeffekttransistor) und weiter zum Endverstärker, der aus einem Treibertransistor und einem integrierten Schaltkreis besteht.

1.7.4
Eingangsverstärker-Steckeinheiten B-EG

Vom Endverstärker gelangt das Signal zum Ausgangsübertrager, dessen Sekundäranschlüsse man für einen Nennausgangspegel von +6 dBm oder +15 dBm umlöten kann. Vor dem Ausgangsübertrager wird am Anschluß 12 der für die Hinterbandkontrolle benötigte Pegel bei Mischpultgeräten abgenommen.

Die Baugruppe B-EG3 wird nur bei Vollspurgeräten verwendet. Sie enthält nur den Eingangsübertrager für einen Nenneingangspegel von +6 dBm und einen nachgeschalteten Emitterfolger.

Die Baugruppe B-EG2 wird für 2-Kanal-Geräte ohne Mischpult benötigt (auch Vollspur mit Pilot). Sie stellt praktisch eine Ausführung der Karte B-EG3 für 2 Kanäle dar.

Die Baugruppe B-EG1 wird für alle Gerätetypen mit Mischpult verwendet. Sie enthält vier Eingangsübertrager, von denen zwei mit einem Übersetzungsverhältnis von ü = 1 : 15 die Mikrofoneingänge darstellen. Die beiden anderen Übertrager haben ein Übersetzungsverhältnis von ü = 2,5 : 1 und stellen die Leitungseingänge dar. Den Übertragern nachgeschaltet sind vier identische Vorverstärker, die jeder aus einem integrierten Schaltkreis bestehen und in zwei Gehäusen untergebracht sind.
Die Eingangsübertrager können ausgetauscht werden, so daß es also möglich ist, ein Gerät mit 4 Mikrofoneingängen oder 4 Leitungseingängen zu erhalten.
Die beiden Mikrofoneingänge sind im Lieferzustand des Geräts mit der Phantomspeisespannung für das Kondensatormikrofon M280 (Telefunken) ausgerüstet. Im Bedarfsfall läßt sich diese Speisung bei den anderen Eingängen durch Einlöten von jeweils zwei Widerständen nachrüsten.

Bei allen Typen kann der Eingangsübertrager gegen einen solchen mit einem Nenneingangspegel von +15 dBm ausgetauscht werden.

Die Baugruppe B-EG4 wird bei Geräten mit Mono/Stereo-Umschaltung verwendet. Sie enthält zwei Eingangsübertrager für einen Nenneingangspegel von +6 dBm mit zwei nachgeschalteten Emitterfolgern. Bei Umschaltung von Stereo auf Mono wird das Eingangssignal (Kanal 1) mit einem elektronischen Umschalter (2 Feldeffekttransistoren) auf beide Eingangsverstärker geschaltet, und das Ausgangssignal wird mit einem Relais auf den Ausgang Kanal 1 geschaltet.

1.7.5
Spurwahl-Steckeinheiten B-WS

Steckeinheit B-WS11 für 2-Spur-Geräte mit Mischpult

Sie enthält die beiden Spurwahlschalter, die folgende Schaltungen ausführen:

- Durchschalten der Vormagnetisierung zum Aufnahmeverstärker
- Durchschalten des Aufnahmeverstärkers zum Kopf
- Einschalten des Löschkopfes

Außerdem enthält diese Steckeinheit den Umschalter für die Vorband-Hinterband-Kontrolle. Über Schaltspannungen werden auf der Mischpult-Baugruppe B-MP die entsprechenden Schaltungen durchgeführt.

Steckeinheit B-WS21 für 2-Spur-Geräte ohne Mischpult

Bei dieser Karte entfällt der Umschalter für die Vorband-Hinterband-Kontrolle.

Steckeinheit B-WS3 für Vollspur- und Stereo-Geräte ohne Mischpult

Diese Karte hat nur Leiterbahnen zum Durchschleifen von Signalleitungen.

Steckeinheit B-WS41 für Vollspur-Geräte mit Pilot

Diese Steckeinheit hat je eine Spurwahltaste für den Tonkanal und den Pilotkanal. Man kann also jedes der beiden Signale auch einzeln aufnehmen. Weiterhin ist ein Umschalter vorhanden, mit dem der Eingang des Pilotkanals von Netzfrequenz auf eine externe Frequenzquelle umgeschaltet werden kann, die einen Pegel zwischen 0,5 und 3 V_{eff} liefern muß. Der für die Anzeigelampe des Pilotsignals notwendige Schaltverstärker ist ebenfalls auf dieser Leiterplatte untergebracht.

Steckeinheit B-WS5 für Stereo-Geräte mit Mischpult und für Vollspur-Geräte mit Schieberegler

Wegen der bei diesen Geräten fehlenden Spurwahl enthält diese Karte nur einen Umschalter für die Vorband-Hinterband-Kontrolle.

Steckeinheit B-WS6 für Geräte mit Mono/Stereo-Umschaltung

Dieser Steckeinheit werden die Ausgangssignale beider Wiedergabeverstärker über die Anschlüsse 27 und 28 zugeführt. Sie enthält den Mono/Stereo-Umschalter und die Summenbildung mit Pegelsteller und den Ausgangsverstärker mit Ausgangsübertrager für das Mono-Ausgangssignal (Kanal 1).

1.7.6
Mischpult-Baugruppen B-MP

Die Baugruppe B-MP1 wird, als Teil des Bedienfeldes, für 2-Spur-Geräte mit Mischpult verwendet. Sie enthält im wesentlichen die Trennverstärker für die vier Eingangskanäle und die Kontrollverstärker für Kopfhörer und VU-Meter.
Die Eingangssignale werden über die Anschlüsse A, B, C, D zugeführt. Jeweils zwei Eingänge sind hinter den einstufigen Trennverstärkern zusammengeschaltet und werden einem nachfolgenden zweistufigen Verstärker zugeführt. Mit einem Feldeffekttransistor, angesteuert über Anschluß 7, werden die vier Eingänge zusammengeschaltet, wenn nur eine Spurwahltaste gedrückt ist.
Die Eingangssignale für die Kontrollverstärker gelangen über die Anschlüsse 1 und 2 auf jeweils einen als Schalter fungierenden Feldeffekttransistor, wobei beide Feldeffekttransistoren auch wieder vom Spurwahlschalter gesteuert werden. Von dort geht es über einen Emitterfolger zum Kopfhöreranschluß und gleichzeitig über eine weitere Verstärkerstufe zu den Aussteuerungsinstrumenten.

Die Baugruppe B-MP2, für Stereo-Geräte mit Mischpult, ist bis auf die angegebenen Schaltmöglichkeiten in der Funktion gleich mit der Leiterplatte B-MP1.

Die Baugruppe B-MP3 für Vollspur-Geräte mit Schieberegler enthält den Eingangs-Trennverstärker und einen Kontrollverstärker für Kopfhörer und VU-Meter.

1.7.7
Pilot-Eingangs-Steckeinheit B-PY1
Pilot-Ausgangs-Steckeinheit B-PL1

Diese beiden Steckeinheiten tragen im wesentlichen die für die Pilot-Aufnahme und Pilot-Wiedergabe notwendigen Verstärker, Begrenzer, Bandpässe und die Symmetrierglieder für den Gegentaktpilotkopf. Eine Reihe der einzelnen Stufen werden sowohl für Aufnahme als auch für Wiedergabe benutzt.

Pilot-Aufnahme:

Das von der Spurwahl-Steckeinheit B-WS41 kommende 50 Hz-Signal gelangt über den Anschluß 15 der Steckeinheit B-PY1 zum Begrenzer-Verstärker; von dort über den Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter zum Anschluß 10, der mit dem Anschluß 10 der Steckeinheit B-PL1 verbunden ist. Ober den nachfolgenden Tiefpaß und einen einstufigen Verstärker gelangt das Signal zum Begrenzer und wird abermals über einen Tiefpaß geleitet. Zwischen dem vorher erwähnten Verstärker und dem Begrenzer wird das Signal abgenommen und als Steuerspannung für den Pegelwächter benutzt. Dieser besteht aus einem Gleichrichter, einem Trigger und einem elektronischen Schalter, der den Eingang des Begrenzers so lange frei gibt, wie ausreichender Pilotpegel vorhanden ist.

Nun gelangt das 50 Hz-Signal zum Endverstärker, in dessen Gegenkopplung eine Bandsperre liegt, so daß die ganze Stufe als Bandpaß wirkt. Hinter diesem Verstärker wird über den Anschluß 12 die Spannung zur Ansteuerung des Lampenverstärkers für die Pilotanzeige abgenommen. Außerdem gelangt das Signal über den Aufnahme-Pegelsteller zum Anschluß 13. Dieser ist verbunden mit dem Anschluß 12 der Steckeinheit B-PY1, über den das Signal zur Symmetrierung und dann zum Pilotkopf gelangt. Die Zuführung der notwendigen HF-Vormagnetisierung erfolgt über den Anschluß 7.

Pilot-Wiedergabe:

Bei der Wiedergabe einer Pilotaufzeichnung gelangt das Signal vom Pilotkopf wieder zur Symmetriereinheit. Von hier wird es über einen Bandpaß, der aus einem Verstärker mit Bandsperre in der Gegenkopplung besteht, zum Einsteller für die Ansprechschwelle des Pegelwächters geführt. Ober den nachfolgenden einstufigen Verstärker und den Aufnahme/Wiedergabe-Umschalter gelangt das Signal zum Anschluß 10 und nimmt bis zum Endverstärker denselben Weg, wie er schon bei der Aufnahme beschrieben wurde. Nach dem Endverstärker folgt der Ausgangstransformator, von wo das Signal zu den Anschlüssen 17 und 18 gelangt.

1.8 ZUBEHÖR

1.8.1
Bandschere vor dem Wiedergabekopf

Die Bandschere dient dazu, eine mit Hilfe des Wiedergabekopfes gefundene Bandstelle direkt vor dem Wiedergabekopfspalt zu schneiden. Sie wird auf dem Kopfträger über dem Wiedergabekopf montiert.

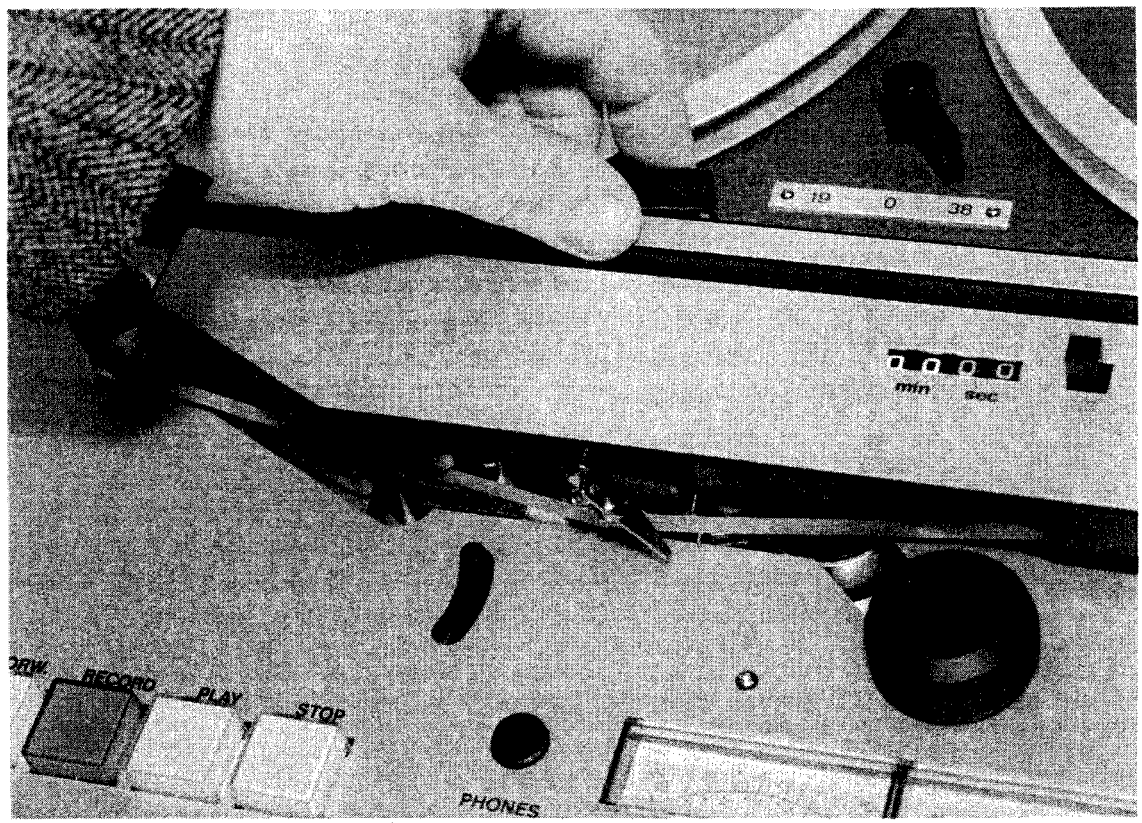


Bild 1/2

Diese Bandschere wird durch Tastendruck betätigt, wodurch das Band vom Wiedergabekopf abgehoben wird und ein Schnitt mit einem Winkel von 36° genau an der gefundenen Bandstelle ausgeführt wird.
Bei einem nachträglichen Einbau dieser Bandschere muß die Kopfträgerhaube ausgetauscht werden. Die erforderlichen Befestigungslöcher am Kopfträger sind vorhanden.

1.8.2
Markiereinrichtung

Diese Einrichtung dient dazu, eine mit Hilfe des Wiedergabekopfes gefundene Bandstelle für die Schnittbearbeitung zu markieren. Die Markiereinrichtung wird vor dem Wiedergabekopf montiert.

Die Einrichtung besteht aus einem von Hand betätigten Stempel, der einen Strich mit einem Winkel von 36° genau über dem Wiedergabekopfspalt auf die Bandrückseite druckt.

Mit einer mitgelieferten Zange als Hilfswerkzeug sind die verbrauchten Stempelpatronen leicht gegen neue auswechselbar.

1.8.3
Andere Wickelbefestigungen

Im Anlieferungszustand ist das M12A für die Aufnahme von Dreizackspulen ausgerüstet. Für die Sicherung von Dreizackspulen im Senkrechtbetrieb sind die Spulenhalter 1.6659-20.2 lieferbar. Sollten Spulen mit NAB-Aufnahme nach DIN 45517 verwendet werden, so werden NAB-Adapter und entsprechende Spulenhalter 19.0986659.2 benötigt. Für die Verwendung von freitragenden Wickeln werden Griff-Telleraufsätze 25.5070.500-00 und Bandteller 58.2106.700-01 verwendet.

1.8.4
Console

Für den stationären Betrieb des Geräts steht zum Einbau eine Metall-Console zur Verfügung. Die Arbeitshöhe beträgt 800 mm. Diese Console hat keinerlei eigene Verdrahtung und wird zur Vermeidung von Transportschäden zerlegt geliefert.

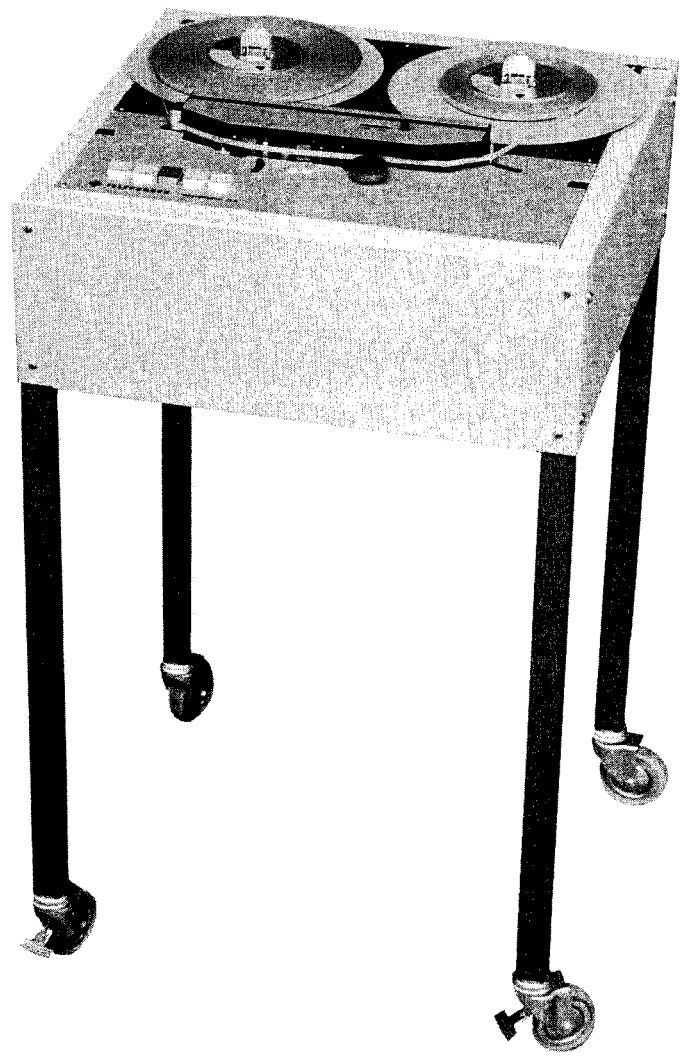


Bild 1/3 magnetophon 12A in der Console

1.8.5
Koffer

Für den Einsatz des M12A in beweglichen (transportablen) Aufnahmeanlagen o.ä. kann das Gerät in einen stabilen, aluminiumbeschlagenen Holzkoffer gesetzt werden. Das M12A wird in diesem Koffer starr befestigt. Alle notwendigen Anschlußleitungen können angeschlossen werden, ohne das Gerät aus dem Koffer zu nehmen. Die Verstärker-Steckeinheiten sind ebenfalls nach Öffnen einer Klappe einstellbar.

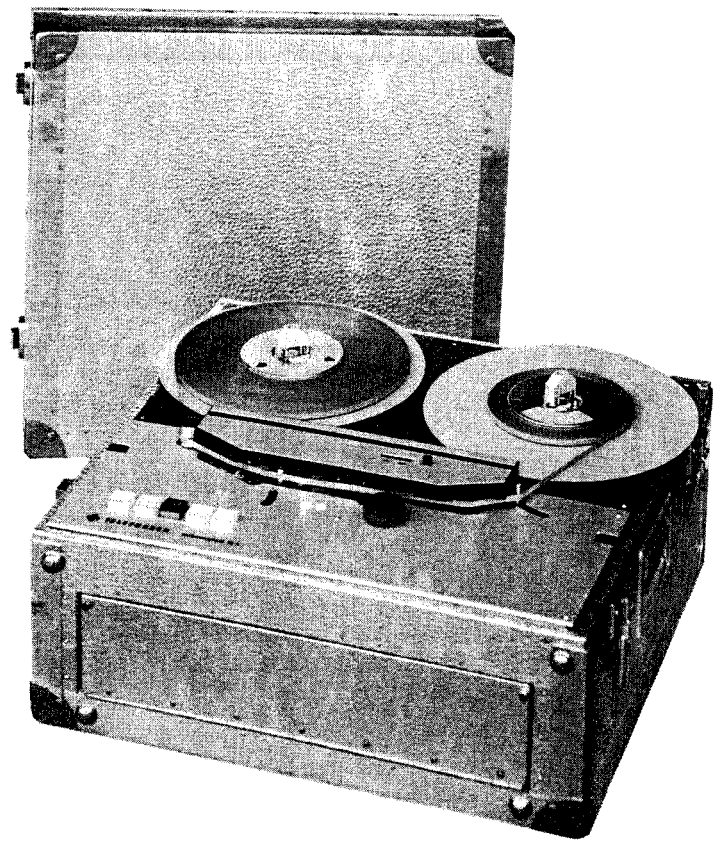


Bild 1/4 magnetophon 12A im Koffer

1.8.6
Fernsteuerzusatz FS12A

In Form eines Regietisch-Steckeinsatzes (40x190 mm) ist zum M12A ein Fernsteuerzusatz lieferbar. Fernsteuerbar sind die auf den Leuchttasten angegebenen Funktionen. Leuchten der grünen Lampe READY besagt, daß die Anlage betriebsbereit ist.

Über eine Verbindungsleitung, die nur Niederspannung führt, wird das FS12A an das Laufwerk M12A angeschlossen (Buchse REMOTE CONTROL auf M12A-Rückseite). Der Anschluß am FS12A selbst erfolgt an Stecker St1. Eine 10 m lange Verbindungsleitung wird mitgeliefert.

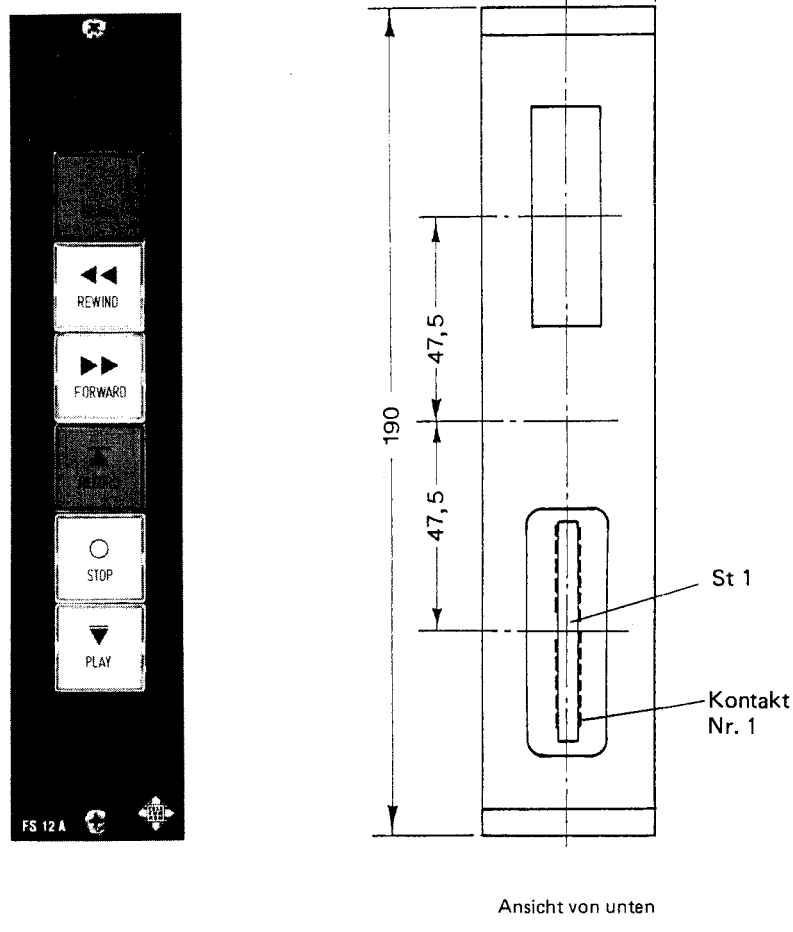


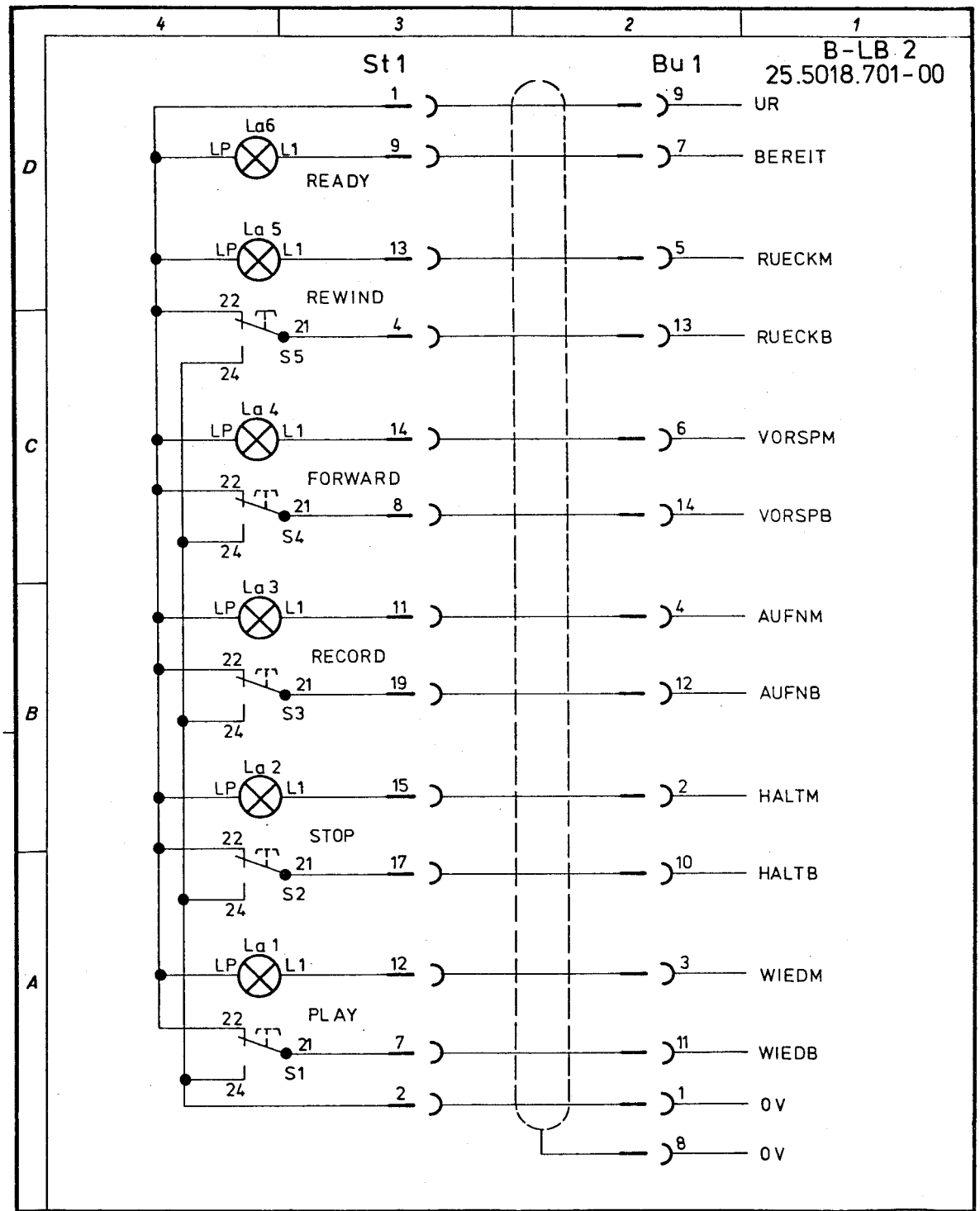
Bild 1/5 Fernsteuerzusatz

Für den Anschluß an das Laufwerk ist ein 15-poliger Stecker Typ DA-15P (Cannon) mit Gehäuse Nr. 09670150511 und Verriegelungshebel Nr. 09670009907 (Harting) und zum Anschluß an das FS12A eine 23-polige Buchse Typ T2701 (Tuchel) vorhanden.

Die für den Fernsteuerzusatz erforderlichen Tasten und Lampen sind auf der Frontplatte untergebracht.

Die für die Lampen und Befehle erforderliche Betriebsspannung +42 V wird vom M12A über die Fernsteuerschnittstelle (Buchse REMOTE CONTROL auf M12A-Rückseite) zugeführt.

Alle Funktionen des Fernsteuerzusatzes sind aus dem Stromlaufplan 32.5212.000-00 STR zu ersehen.
Außerdem werden die Schnittstelle und die Steckerbelegung des Verbindungskabels in Form von Tabellen beschrieben.



						Datum	Name
					Bearb.	28. 3.	J. Schmidt
					Gepr.	. .	
					Norm.	14. 1 .77	
						. .	

Benennung

Fernsteuer- Zusatz FS 12A

AEG-TELEFUNKEN

Unterlagen-Nr.

32.5212.000-00 STR

Blatt

Bl.

Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm.	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.

Gesamtzustand der gleichen Unterlagen-Nr.	Blatt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Zustand																														

Kontaktbelegung der äußeren Schnittstelle

Fernsteuer-Zusatz FS12A 32.5212.000-00 Stecker: St 1

Signalnamen	Kurzform	Kontakt	Kontakt	Kurzform	Signalnamen
Rückspulmeldung	RUECKM	13			
			12	WIEDM	Wiedergabemeldung
Vorspulmeldung	VORSPM	14			
			11	AUFNM	Aufnahme
Haltmeldung	HALTM	15			
			10	-	
	-	16			
			9	BEREIT	Bereitmeldung
Haltbefehl	HALTB	17			
			8	VORSPB	Vorspulbefehl
			7	WIEDB	Wiedergabebefehl
	-	18			
			6	-	
Aufnahmebefehl	AUFNB	19			
			5	-	
	-	20			
			4	RUECKB	Rückspulbefehl
	-	21			
			3	-	
	-	22			
			2	OV	
	-	23			
			1	UR	Rohgleichspannung

Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm

	Datum	Name
1977 Bearb.	28.3.	Schmidt
Gepr.		Häse
Norm.	14.4.77	

AEG-TELEFUNKEN

Ursprung

Benennung: Fernsteuer-Zusatz FS12A

Ident.-Nr.

Unterlagen-Nr.: 32.5212.000-00 BLL

Blatt: - 1 Bl.

Ers. f. | Ers. d.

1	2	3	4	5	6		7
Leitgs.-Nr.	Leitgs.-Bez. (Kurzzeichen) 1)	Farbe	Länge cm	Leitungsführung (Nagel-Nr.) von	nach	(Anschlußbezeichnung) 1) von nach	Signal-Bez.
		sw			St/1	Bu 2	OV
		bl			St/2	Bu 15	HALTM
		br			St/3	Bu 12	WIEDM
		beige			St/4	Bu 11	AUFNM
		ge			St/5	Bu 13	RUECKM
		gn			St/6	Bu 14	VORSPM
1	Mehrfach-leitung	vi	1000		St/7	Bu 9	BEREIT
	14x0,14 mm^2	Schirm			St/8	-	OV
		or			St/9	Bu 1	UR
		transp			St/10	Bu 17	HALTB
		rtws			St/11	Bu 7	WIEDB
		blws			St/12	Bu 19	AUFNB
		gews			St/13	Bu 4	RUECKB
		rs			St/14	Bu 8	VORSPB

Ausgabe	Änderung	Tag	Name

1977 Tag Name
Bearb 28.3. Schmidt
Gepr. Höss
Norm

AEG-TELEFUNKEN

1) vollständige Sach-Nr. und Erklärung siehe am Ende dieser Liste

Vervielf. Pause Nr.

Ident-Nr

Liste besteht aus 1 Blatt

Anschlußleitung

Blatt Nr. -

32.5212.801-00 KBL

Zeichngs.-Format A

Klasse

Ersatz für

Ersetzt durch

2 BEDIENUNGSANLEITUNG

2.1 Aufstellen des Geräts

Die Konstruktion des Studio-Tonbandgeräts M12A ist so ausgelegt, daß es waagerecht, geneigt und senkrecht betrieben werden kann. Der Einbau kann im Koffer, im Tisch, in einer Console oder auch direkt in einem 19"-Gestell erfolgen.

Zum Einbau werden die 6 kleinen Kunststoffblenden am rechten und linken Rand des Geräts herausgezogen. In die mittleren Löcher mit Gewinde werden die mitgelieferten Aushebegriffe eingeschraubt. Nach erfolgter Montage werden die Kunststoffblenden wieder eingeschoben.

Achtung! Der Einbau und Anschluß des Geräts darf nur von einem Fachmann ausgeführt werden, der mit den einschlägigen VDE-Vorschriften vertraut ist (VDE 0800, VDE 0804).

Eine zusätzliche Belüftung des eingebauten Geräts ist nur dann nötig, wenn das M12A durch benachbarte Wärmequellen stark aufgeheizt wird.

2.2 Anschließen des Geräts

Der Anschluß der Netzzuleitung erfolgt über einen 3-poligen Einbau-Gerätestecker nach IEC-Norm auf der Rückseite des Geräts. Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den Angaben auf der Geräterückseite übereinstimmen.
Neben dem Netzanschluß sind die berührungssicheren Gerätesicherungen angeordnet.

In der Mitte des Anschlußfeldes befinden sich die NF-Ein- und Ausgänge. Links daneben sind die Klemmen 0 V und GROUND (Gehäuse), die im Lieferzustand mit einer lösbaren Brücke verbunden sind. Die Buchse REMOTE CONTROL dient zum Anschluß der Fernbedienung FS12A.

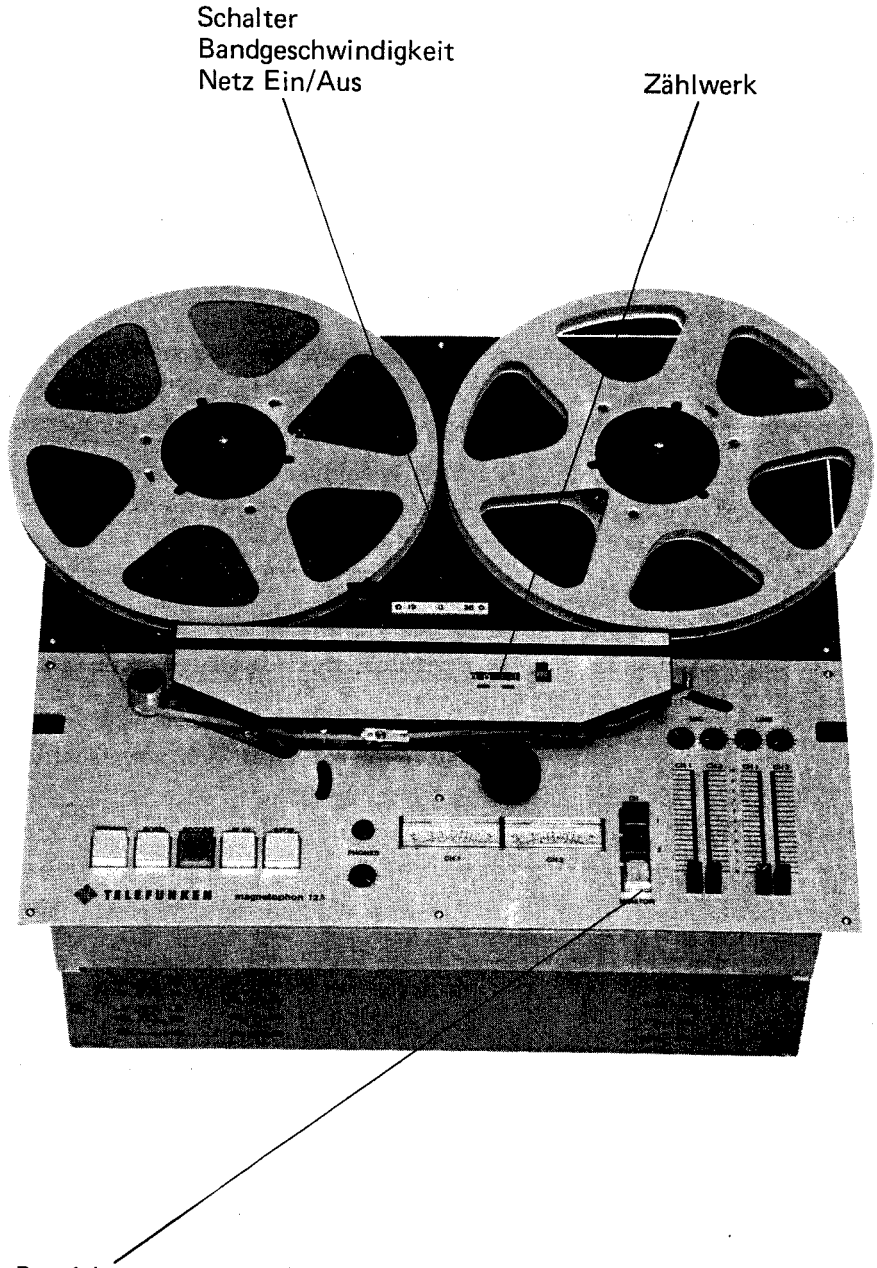


Bild 2/1 magnetophon 12A, Gesamtansicht

2.2.1
NF-Eingänge und -Ausgänge

Die Eingangs- und Ausgangsbuchsen an der Rückseite des Geräts werden bei den einzelnen Gerätetypen folgendermaßen angeschlossen: (Hier nicht aufgeführte technische Angaben siehe 1.5.3, Technische Daten)

Geräte ohne Mischpult

(a) Stereo- und Zweispurgeräte

Eingänge:	INPUT LINE 1 und LINE 2
Ausgänge:	OUTPUT 1 und 2

(b) Vollspurgerät

Eingang:	INPUT LINE 1
Ausgang:	OUTPUT 1

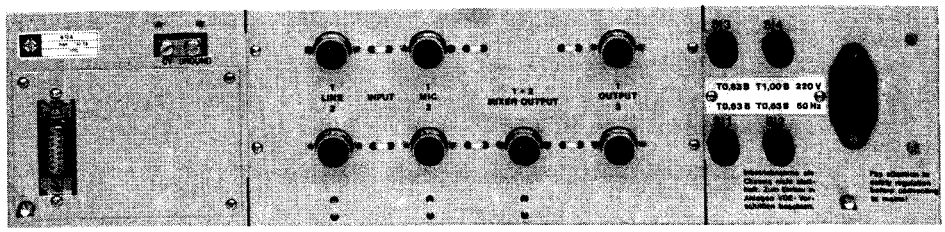
(c) Vollspurgerät mit Pilot

Ton-Eingang:	INPUT LINE 1
Pilot-Eingang:	INPUT LINE 2
Ton-Ausgang:	OUTPUT 1
Pilot-Ausgang:	OUTPUT 2

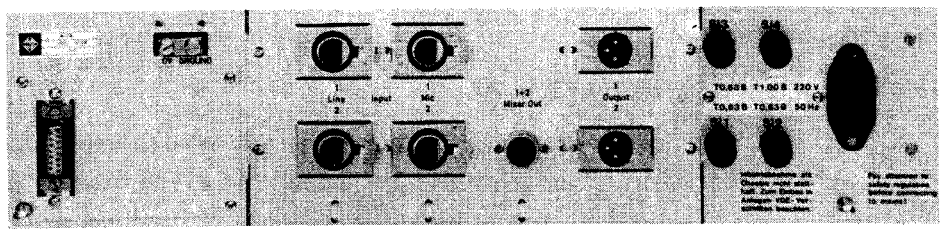
Geräte mit Mischpult

(d) Außer den unter (a) angegebenen Eingängen können an den Buchsen MIC 1 und MIC 2 erdfreie, symmetrische Mikrofone mit einer Impedanz von ≦ 200 Ohm angeschlossen werden. Bei Verwendung eines Kondensatormikrofons vom Typ M 280 (Telefunken) wird kein separates Netzteil benötigt. Die notwendige Spannung von 48 V wird an dem M12A über Phantomspeisung zur Verfügung gestellt.

(e) An der Ausgangsbuchse MIXER OUTPUT steht das Ausgangssignal des Mischpults mit einem Pegel von +6 dBm zur Verfügung. Hier kann ein zweites Tonbandgerät angeschlossen werden, das dann ebenfalls über dieses Mischpult gesteuert wird.



(a) mit DIN-Steckverbindungen (DIN 41524)



(b) mit XLR-Steckverbindungen

Anschlüsse, die – je nach M12A-Ausführung – ohne Funktion sind, tragen keine Beschriftung

Bild 2/2 Anschlußfeld

2.3 INBETRIEBNAHME

2.3.1 Einschalten, Bandgeschwindigkeit

Durch Wählen der Bandgeschwindigkeit mit dem Knebelschalter (S1) wird das M12A eingeschaltet. Die Tonwelle läuft und die Leuchttaste STOP leuchtet.

2.3.2 Auflegen der Spulen

Das M12A erlaubt die Verwendung von Doppelflanschspulen nach DIN 45514 mit Dreizack ohne besondere Hilfsmittel. Für senkrechten Betrieb werden diese Spulen (6) mit Hilfe der Spulenhalter (5) gegen Herabfallen gesichert.

Ebenso können Spulen nach NAB, DIN 45517, (9), mit Hilfe des Adapters (10) aufgelegt werden. Diese Spulen werden bei senkrechtem Betrieb mit dem Spulenhalter (8) gesichert.

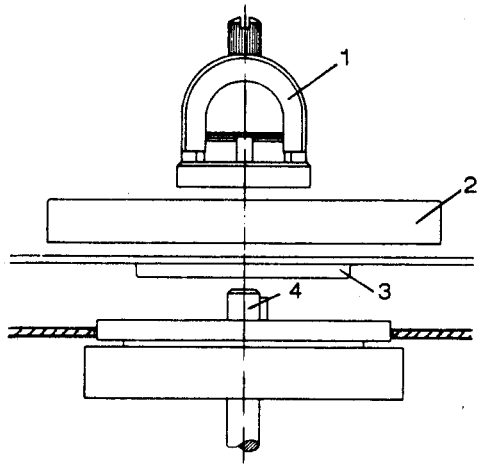
Schließlich ist die Verwendung von Bandtellern mit Wickelkernen nach DIN 45515 für freitragende Wickel möglich. Hierzu wird zunächst die Führungsschraube (7) abgeschraubt und der Griff-Telleraufsatz (1) auf der Wickelachse (4) festgeschraubt, der Bandteller (3) darübergelegt und schließlich der Wickelkern durch Drehen des Verriegelungsgriffes arretiert. Die Benutzung von Wickelkernen mit freitragendem Wickel ist nur im waagerechten Betrieb möglich. Hierbei ist zu beachten, daß ein für die Archivierung genügend fester Wickel nur nach dem Rückspulen auf der linken Seite zu erhalten ist. Für freitragende Wickel sollte nur Band mit mattierter Rückseite verwendet werden.

Bei allen Spulen und Wickelkernen sollte beachtet werden, daß etwa gleiche Spulen- bzw. Wickelkerngrößen beiderseits verwendet werden, um Schleifenbildung beim Stop nach Umspulen zu vermeiden.

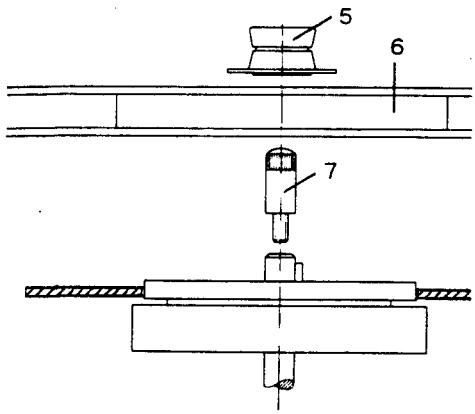
Es können Normal-, Lang- und Doppelspielbänder verwendet werden.

2.3.3 Einlegen des Bandes

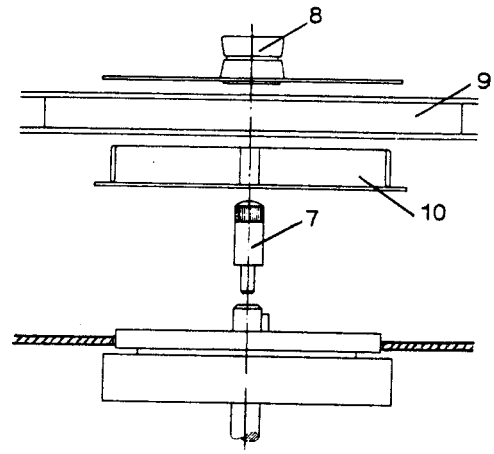
Das Band wird von der Spule auf dem linken Wickelteller außen um den Fühlhebel, dann zwischen Gummirolle und Tonwelle geführt und außen um den rechten Fühlhebel zum rechten Wickelkern gezogen.



Befestigung für freitragende Wickel



Befestigung für Dreizackspulen



Befestigung für NAB-Spulen

1	Griff-Telleraufsatz	Sach-Nr. 25.5070.500–00
2	Wickelkern	Sach-Nr. 2LV 7795.003 (entsprechend DIN 45515)
3	Bandteller	Sach-Nr. 58.2106.700–01
4	Wickelachse	
5	Spulenhalter (Dreizack-Spulen)	Sach-Nr. 1.6659.20.2
6	Flanschspule 27 (10 1/2 in.)	Sach-Nr. 58.2106.000–44
7	Führungsschraube	Sach-Nr. 58.2106.000–35
8	Spulenhalter (NAB-Spulen)	Sach-Nr. 19.098.6659.2
9	Spule nach NAB-Norm	
10	NAB-Adapter	Sach-Nr. 58.2106.700–02

Bild 2/3 **Auflegen von Spulen und Wickelkernen**

2.3.4
Zählwerk

Das Zählwerk zeigt die Bandlaufzeit in Minuten und Sekunden an. Die Anzeige gilt unmittelbar für die Bandgeschwindigkeit 19 cm/s. Bei 9,5 cm/s ist die abgelesene Zeit zu verdoppeln, bei 38 cm/s zu halbieren. Die Rückstelltaste bringt das Zählwerk auf Null.

2.3.5
Aufnahme

Zum Erreichen der Betriebsart Aufnahme müssen die Tasten RECORD und PLAY gedrückt werden.
Ein nachträgliches Einschalten der Aufnahme bei laufendem Band ist ebenfalls nur bei gleichzeitigem Betätigen beider Tasten möglich.
Auf der Stereo-Ausführung mit Mono/Stereo-Umschaltung befindet sich auf dem Bedienfeld eine Leuchttaste MONO zur Wahl der Betriebsarten Mono oder Stereo. Wird diese Taste gedrückt, so ist das Gerät auf Mono geschaltet und die Taste leuchtet auf. Damit wird das Eingangssignal (Kanal 1) auf beide Spuren aufgenommen und das Wiedergabesignal von beiden Spuren auf den Ausgang Kanal 1 geschaltet.

Auf der Zweispur-Ausführung des M12A bedinden sich auf dem Bedienfeld zwei Leuchttasten CH1 und CH2 zur Wahl der Aufnahmespur. Werden beide Spurwahltasten gedrückt, so sind beide Kanäle zur Aufnahme vorbereitet. Wird nur eine der beiden Tasten betätigt, so erfolgt die Aufnahme einkanalig auf der entsprechenden Spur. Aufzeichnung auf Kanal 1 entspricht der Halbspuraufzeichnung in internationaler Norm (obere Spur). Ist keine Spurwahltaste gedrückt, so findet keine Aufnahme statt. Es empfiehlt sich, bei Wiedergabe diese Taste nicht zu betätigen: ungedrückt stellen sie eine zusätzliche Aufnahmeverriegelung dar.

Wird bei der Mischpultausführung nur eine Spurwahltaste gedrückt, so werden alle 4 Eingänge auf die gewählte Spur geschaltet. Bei einer monophonen Aufnahme hat man also ein 4-kanaliges Mischpult zur Verfügung.

Vorband- und Hinterbandkontrolle

Die Vollspurausführung mit Schieberegler und die Mischpultausführungen des M12A bieten die Möglichkeit, während der Aufnahme die Modulation vor Band und die Aufzeichnung hinter Band zu kontrollieren: pro Kanal über je ein VU-Meter und einen Kopfhörerausgang.
Zum Anschluß an den Kopfhörerausgang, Buchse PHONES, wird ein 3-poliger Koaxialstecker mit Durchmesser 6,35 mm verwendet.
Der Abhörpegel läßt sich mit dem davorliegenden Potentiometer einstellen. Zur Umschaltung Vor-/Hinter-Band dient die Taste MONITOR, die in gedrücktem Zustand auf Hinter-Band schaltet.

Pilot-Aufnahme

Das M12A in der Ausführung "Vollspur mit Pilot" hat einen eingebauten Aufnahme- und Wiedergabeverstärker für den Pilotkanal. Wegen des eingebauten Begrenzers darf die an INPUT LINE 2 angelegte Spannung in den Grenzen von 0,5 ... 3 V schwanken.

Mit den beiden Tasten AUDIO und PILOT kann auf dem Bedienfeld gewählt werden, ab Ton, Pilot oder beides gleichzeitig aufgezeichnet werden soll. Mit der Taste MAINS FREQUENCY kann außerdem gewählt werden, ob die Netzfrequenz oder eine extern an INPUT LINE 2 angelegte 50 Hz-Spannung im Pilotkanal aufgezeichnet werden soll. Die neben den Wahltasten befindliche gelbe Kontrollampe zeigt bei Aufleuchten an, daß ein ausreichender Pilotpegel vorhanden ist. Dies gilt für Aufname und Wiedergabe.

Hinweise für die Aussteuerung von M12A-Geräten mit Mischpult

Die Mischpultausführung des M12A hat pro Kanal ein VU-Meter, das bei einem Bandflußpegel von 160 nWb/m (Vollspur- und 2-Spur-Geräte) bzw. 255 nWb/m (Stereo-Geräte) 0 VU anzeigt. Daraus ergibt sich bei der üblichen Spitzenaussteuerung von 320 nWb/m bzw. 510 nWb/m eine Aussteuerungsreserve (lead) von 6 dB. Das ist bei der Aufnahme von Dauertönen und beim Abspielen von Bezugsbändern zu beachten. Bei einer gemischten Modulation, wie Sprache und Musik, soll so ausgesteuert werden, daß der Mittelwert etwa bei 0 VU liegt. Modulationsspitzen dürfen ohne weiteres bis in den roten Bereich gehen. Bei Aufnahme mit einem großen Anteil hoher Frequenzen (z.B. Schlagzeug) ist es empfehlenswert, die Aussteuerung um 2 bis 3 VU niedriger zu halten. Das gleiche gilt für Aufnahmen, die starke, aber kurze Spitzenlautstärken aufweisen oder erwarten lassen. Bei Aufnahmen gleichmäßiger Lautstärke (z.B. Orgel) kann dagegen die Aussteuerung auf +2 bis 3 VU erhöht werden, ohne daß eine Obersteuerung des Bandes zu befürchten ist.

Zur Einstellung der Aussteuerung sowie zum Ein- und Ausblenden dienen die Flachbahneinsteller, von denen je zwei Kanal 1 und Kanal 2 zugeordnet sind, und zwar jedem Kanal ein Mikrofoneinsteller und ein Einsteller für den hochpegeligen Eingang; mit Hilfe der Voreinsteller erfolgt die Pegelanpassung der einzelnen Signalquellen. Die Einsteller sind so angeordnet, daß sie für Stereobetrieb paarweise betätigt werden können.

Die Flachbahneinsteller werden zweckmäßig auf die Ziffer 8 der Skala eingestellt. Die Voreinsteller werden dann so eingestellt, daß die Spitzenwerte der Aussteuerung im Normalfall 0 VU nicht überschreiten; es verbleibt dann noch eine Einstellreserve von etwa 6 VU bis zu Strich 10. Flachbahneinsteller, deren zugehöriger Eingang nicht angeschlossen ist, sollten stets auf 0 gezogen sein. Das Ein- und Ausblenden erfolgt stets mit den Flachbahneinstellern, wobei die einmal gefundene Stellung der Voreinsteller unverändert bleibt. Bei Stereobetrieb sollten die Voreinsteller der zusammengehörigen Kanäle etwa auf den gleichen Wert eingestellt werden.

2.3.6 Wiedergabe

Zur Wiedergabe wird lediglich die Taste PLAY gedrückt. Direkter Funktionswechsel aus "Umspulen" in "Wiedergabe" ist ohne weiteres möglich - dabei läuft folgender Vorgang selbsttätig ab: Der Wiedergabefehl wird zunächst gespeichert. Nach Stillstand des Bandes wird in der hierzu notwendigen Zeit die Wiedergabefunktion freigegeben.
Läßt sich Wiedergabe einmal nicht einschalten, so ist zu kontrollieren, ob der Bandendeschalter vom Band in Arbeitsstellung gehalten wird.

2.3.7 Stop

Beim Drücken der Taste STOP werden alle vorher eingestellten Betriebszustände aufgelöst. Der Betriebszustand Stop stellt sich ebenfalls von selbst beim Einschalten des Geräts, bei einer Netzunterbrechung und nach Ansprechen des Bandendeschalters ein.

2.3.8 Umspulen

Zum schnellen Vorspulen oder Rückspulen wird die entsprechende Taste FORWARD bzw. REWIND gedrückt. Beide Tasten können unmittelbar während der Aufnahme oder Wiedergabe eines Bandes betätigt werden; die vorhergegangenen Betriebszustände werden automatisch aufgelöst. Während des Umspulens ist das Band durch den Bandabheber von den Köpfen abgehoben.
Mit Drücken der STOP-Taste oder bei Bandende wird das Umspulen beendet.
Bei Halt aus Umspulen wird durch Gegensteuern mit dem zuletzt gezogenen Wickelmotor automatisch ein schnelles Stoppen bewirkt.

2.3.9
Cutter-Betrieb

Mechanisches Schneiden

Eine gewünschte Bandstelle kann grob durch das Bandzählwerk oder durch Mithören gefunden werden. Zum Mithören kann das Band mit dem Bandabheber manuell während des Umspulens an den Wiedergabekopf herangeführt werden. Das genaue Aufsuchen einer Bandstelle erfolgt dann in Stellung "Stop". Da der Bandabheber nur bei Umspulen in Funktion ist, liegt das Band bei den anderen Betriebsarten immer an den Köpfen an. Wegen des beim M12A verwendeten Bremssystems läßt sich das Band leicht durch Drehen der Wickel von Hand bewegen.
Bei Vollspur- und Stereo-Geräten ohne Mischpult läßt sich eine Markiereinrichtung (vgl. 1.8.2) und eine Schneideeinrichtung mit Klebeschiene montieren. Die spezielle "Bandschere vor dem Wiedergabekopf" (vgl. 1.8.1) kann auch bei Mischpult-Geräten montiert werden.

Elektronisches Schneiden

Die Ausführung eines elektronischen Schnitts, d.h. das Einblenden einer neuen Aufnahme in eine vorhandene Aufzeichnung, ist auf zwei Arten möglich.

Einen harten Schnitt erhält man, wenn man während des Betriebs "Wiedergabe" an der gewünschten Stelle die Tasten RECORD und PLAY gleichzeitig drückt.

Eine weiche Einblendung kann man erreichen, wenn man das Gerät in Stellung "Aufnahme" laufen läßt, mit dem Bandabheber das Band aber von Lösch- und Aufnahmekopf abhebt. An der gewünschten Stelle geht man nun mit dem Bandabheber nach innen und erhält einen weichen Obergang von Wiedergabe in Aufnahme, der von der Bewegungsgeschwindigkeit des Bandabhebers abhängig ist.

2.3.10
Fernbedienung

Leuchtet am Fernsteuerzusatz FS12A die grüne Lampe, so ist diese Einrichtung betriebsbereit. Fernsteuerbar sind die Laufwerkfunktionen Vorlauf, Aufnahme, Vorspulen, Rückspulen und Stop. Parallelbedienung vom Gerät und vom Fernsteuerzusatz aus ist möglich.

Der Betriebszustand "Aufnahme" kann nur durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten REC und PLAY erreicht werden.

2.4 PFLEGE UND WARTUNG

Bei Bedarf müssen alle Teile, mit denen das Band in Berührung kommt, mit einem Pinsel oder einem weichen Lappen, der mit Alkohol angefeuchtet ist, gereinigt werden.

Achtung! Die Köpfe dürfen nicht mit Metallteilen berührt werden, da sie dadurch beschädigt werden können. Zum Reinigen der Köpfe darf kein sogenanntes "Reinigungsband" (Chromoxydband) verwendet werden, da damit die Kopfoberfläche zerstört wird. Magnetische Materialien sollen nicht in der Nähe der Köpfe gebracht werden; dieses hätte verstärktes Rauschen der Wiedergabe zur Folge. Das Magnetfeld von dynamischen Mikrofonen kann bei Annäherung auf wenige Zentimeter ausreichen, die Köpfe zu magnetisieren und ein Band anzulöschen.

Zum Entmagnetisieren der Köpfe und Bandführungen verwendet man eine netzbetriebene Entmagnetisierungsdrossel. Der Kopfträger soll hierzu aus dem Gerät herausgezogen sein. Nach dem Entmagnetisieren ist die Drossel mindestens 1 m von den Köpfen entfernt zu halten, bevor sie ausgeschaltet wird, da andernfalls der Ausschaltstromstoß ein Magnetfeld hervorruft, das einen Restmagnetismus in den Köpfen hinterläßt.

Zum Auswechseln der Lampen in den Funktionstasten können die Kappen der Tasten abgenommen und mit Hilfe eines passenden Isolierschlauches die Stecklampen herausgezogen werden.

Alle Lager des Geräts haben Dauerschmierung und brauchen daher nicht geölt zu werden. Für eine Wartung nach längerer Betriebszeit sowie bei Störungen stehen die AEG-TELEFUNKEN-Servicestellen zur Verfügung.

2.5 STROMLAUFPLÄNE

Stromlaufplan	gültig für Ausführung	Seite
25.5018.900-00STR	Zweispur mit Mischpult	2-13
25.5020.900-00STR	Zweispur ohne Mischpult	2-15
25.5022.900-00STR	Vollspur ohne Schieberegler Stereo ohne Mischpult	2-17
25.5023.900-00STR	Vollspur mit Pilot	2-19
25.5026.900-00STR	Stereo mit Mischpult	2-21
25.5029.900-00STR	Vollspur mit Schieberegler	2-23
25.5046.900-00STR	Stereo/Mono, umschaltbar	2-25

1) Wenn wiedergabeseitig zuviel Höhen vorhanden sind, Widerstände (100 k bis 330 k) an Bu 8 anlöten.

1) In case treble at play back is too high, resistors (100 k to 300 k) must be soldered in at Bu 8

Head assembly
Kopfträger

Bu 8
St 8

B-WS 11
Record preselection Aufnahme Vorwahl
On/Ein
Channel 1 Kanal 1
Channel 2 Kanal 2
before/vor
after/hinter
Tape/Band
Monitor
Before-after-tape/Vor-hinter-Band

B-VM 11
Bias VM
85 kHz
90 W/85 kHz
133 W/85 kHz
0 V
19(9,5) 38(19) Channel 1
19(9,5) 38(19) Channel 2
Regulator Stabi
Bu 17
Soldering pins on Lötstifte auf B-VN1
+30V
+48V

Remote control
Fern-steuerung
VORSP B
RUECKB
AUFN B
WIED B
HALTB
UR
0V
BEREIT
VORSP M
RUECK M
AUFNM
WIED M
HALT M
0V

B-LB 2
Tape transport control
Laufwerksteuerung
S4 TR
S5 TV
S6 TA
S7 TW
S8 TH
S2 BES
S3
LR
LV
LA
LW
LH
KM1
KM2
ML MR UA UST WS WDUS UD

B-VW2 (38/19)
B-VW1 (19/9,5)
Channel 1
Treble
Level
Bu 12

B-VW2 (38/19)
B-VW1 (19/9,5)
Channel 2
Bu 13

B-EA2 (38/19)
B-EA1 (19/9,5)
Channel 1
bei Aufn.
Bu 15

B-EA 2 (38/19)
B-EA 1 (19/9,5)
Channel 2
Bu 14

Bu 16

M3 left links
M2 right rechts
Reel motors Wickelmotoren
Connections on Tr1
Kontakte auf Tr1
C3 4µ
C2 5µ
(60 Hz: C2,C3 = 3µF)
C4 2200µ
Gr1

St 3
Bu 22
St 12 Channel 1 Output Ausgang
St 13 Channel 2
St 14 Mixer, Output Mischpultausgang
C1 0,68µ
C2 0,68µ

Channel 1 Bu 3
Mic Input Mikrofoneingang
Channel 2 Bu 4
Channel 1 Bu 1
Line Input Leitungseingang
Channel 2 Bu 2
Bu 21
St 11
Bu 18
B-EG 1

Audio connector panel
Anschlußfeld

St 10
Bu 10
La 1 La 2 La 3
B-RC1
C1 0,47µ
C2 0,47µ
C3 0,47µ
C4 0,47µ
R1 100K-log
R2 100K-log
R3 100K-log
R4 100K-log
R5 100K-log
R6 100K-log
R7 100K-log
R8 100K-log
R11 22K
R12 22K
R13 22K
R14 22K

St 9
Bu 1
B-MP1
Channel 1
Channel 2

Control panel
Bedienfeld
25.5018.410-00

R10 2,2k log
R9 2,2k log
J2 J1
Bu 20
Headphones Kopfhörer

S1 Off/AUS
Capstan motor Tonmotor M1
S1/III S1/IV S1/V
C1 12µ (60Hz: 8µF)

Tr1
R1 100Ω 19,7V
Si4 T1B 32,8V
Si3 T0,63B 125V
Si1 T0,63B (T1,25B)
Si2 T0,63B (T1,25B)
R3 10M
R2 1M
SS1 2 = 2500 p 2mH 0,1µ
220V~ 2 3 1
38/19 25V 13
19/9,5 45V 12
25V 11
50 Hz 10
60 Hz 25V 9
9,5(19)
19(38)

on auf B-VN1
C1 0,33µ
Ground Gehäuse

Tr 1 } primary winding Primärseite

60 Hz } use dotted connection gestrichelte Verbindung benutzen

110V, 120V, 125V Si1, Si2 = T1,25B (SLOW-BLOW)
220V, 240V, 250V Si1, Si2 = T0,63B (SLOW-BLOW)

S1 Mains and speed switch Netz- und Geschwindigkeitsschalter
S2 End-of-tape switch Bandendeschalter
S3 Dragged switch Schleppschalter
S4 La4 REWIND Rückspulen
S5 La5 FORW Vorspulen
S6 La6 RECORD Aufnahme
S7 La7 PLAY Wiedergabe
S8 La8 STOP Halt

St3, St8, St11 metallized onto B-VN1 auf B-VN1 aufmetallisiert
S3 open when M2 turned clockwise öffnet bei Drehung von M2 im Uhrzeigersinn
shown no tape, relays not energized
gez Stellung ohne Band, Relais nicht erregt

Gültig ab Fabr.- Nr. 2001

also valid for } 38/19 s. 25.5019.900 - 00
gilt auch für }

	1976	Datum	Name
Bearb.		21. 10.	J. Schwegler
Gepr.		16. 1. 77	
Norm.		31. 1. 77	

AEG-TELEFUNKEN

Benennung: Magnetophon 12A
2-track with mixer
2-Spur mit Mischpult
19/9,5; 50 Hz

Unterlagen-Nr.: 25.5018.900-00STR

Blatt 1

Zust. Änderung Datum Name Abtm. Urspr. Ers. f. Ers. d.

1) Wenn wiedergabeseitig zuviel Höhen vorhanden sind, Widerstände (100 k bis 330 k) an Bu 8 anlöten.

1) In case treble at play back is too high, resistors (100 k to 300 k) must be soldered in at Bu 8

Head assembly
Kopfträger

Bu 8
St 8

B-WS 21
Record preselection
Aufnahme - Vorwahl
Off AUS
On EIN
Channel 1
Kanal 1
Channel 2
Kanal 2

B-VM 11
Bias
VM
85 kHz

Remote control
Fern-steuerung
VORSP B
RUECK B
AUFN B
WIED B
HALT B
UR
0V
BEREIT
VORSPM
RUECK M
AUFN M
WIED M
HALT M
0V

B-LB 2
Tape transport control
Laufwerksteuerung

B-VW2 (38/19)
B-VW1 (19/9,5)
Channel 1
Treble
Level
Bu 12

B-VW2 (38/19)
B-VW1 (19/9,5)
Channel 2
Bu 13

B-EA2 (38/19)
B-EA1 (19/9,5)
Channel 1
bei Aufn.
Bu 15

B-EA 2 (38/19)
B-EA 1 (19/9,5)
Channel 2
Bu 14

Bu 16

Regulator
Stabi

Bu 17
Soldering pins on
Lötstifte auf
B-VN1

S4 TR
S5 TV
S6 TA
S7 TW
S8 TH
S2 BES
S3 SS

LR LV LA LW LH
KM1 MA
KM2 WA WH
ML MR UA UST WS WOUS UD

M3 left links
M2 right rechts Reel motor Wickel-motoren
Connections on Tr 1
Kontakte auf Tr 1
C3 4µ
C2 4µ (60 Hz: C2,C3 = 3 µF)
C4 2200µ
Gr1

St 3
Bu 22
St 12 Channel 1
St 13 Channel 2
C1 0,68µ
Output
Ausgang

Channel 1 Bu1
Channel 2 Bu2
Input
Eingang
C2 0,68µ

Bu 18
Bu 2
St 11
Bu 10
St 10
St 9
La1 La2
+30V

Audio connector panel
Anschlußfeld

Control panel
Bedienfeld
25.5018.411-00

B-EG 2

Tr 1 primary winding Primärseite

60 Hz use dotted connection gestrichelte Verbindung benutzen

110V, 120V, 125V Si1, Si2 = T1,25B (SLOW-BLOW)
110 V~
120 V~
125 V~

220V, 240V, 250V Si1, Si2 = T0,63B (SLOW-BLOW)
220 V~
240 V~
250 V~

S1 Mains and speed switch / Netz- und Geschwindigkeitsschalter
S2 End-of-tape switch / Bandendeschalter
S3 Dragged switch / Schleppschalter
S4 La 4 REWIND / Rückspulen
S5 La 5 FORW / Vorspulen
S6 La 6 RECORD / Aufnahme
S7 La 7 PLAY / Wiedergabe
S8 La 8 STOP / Halt

St3, St8, St11 metallized onto B-VN1 / auf B-VN1 aufmetallisiert
S 3 open when M2 turned clockwise / öffnet bei Drehung von M2 im Uhrzeigersinn
shown no tape, relays not energized
gez Stellung ohne Band, Relais nicht erregt

S1 Off/AUS 19(38) 9,5(19) S1/III
Capstan motor Tonmotor M1
C1 12µ (60 Hz: 8µF)
Si3 T0,63B
Si4 T1B
R1 100Ω 19,7V
R2 1M
R3 10M
Tr1
Si1 T0,63B (T1,25B)
Si2 T0,63B (T1,25B)
220V~
SS1 2 × 2500p 2mH 0,1µ
9,5 (19)
19(38)
S1/II
38/19 25V
ws 19/9,5 45V
gn 25V
125V
br 25V
C1 0,33µ
Ground Gehäuse

Gültig ab Fabr.-Nr. 2001

also valid for / gilt auch für 38/19, s. 25.5021.900-00

	Datum	Name
Bearb.	21 10	
Gepr.	16.1.78	
Norm.	31 1 78	

AEG-TELEFUNKEN

Benennung: Magnetophon 12 A
2-Track without mixer
2-Spur ohne Mischpult
19/9,5; 50 Hz

Unterlagen-Nr: 25.5020.900-00 STR

Blatt 1 — Bl.

Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm | Urspr. | Ers. f. | Ers. d.

1) Wenn wiedergabeseitig zuviel Höhen vorhanden sind, Widerstände (100 k bis 330 k) an Bu 8 anlöten.

1) In case treble at play back is too high, resistors (100 k to 300 k) must be soldered in at Bu 8

Head assembly
Kopfträger

B-WS 3

B-VM 11

Bias VM 85 kHz

Regulator Stabi

B-LB 2
Tape transport control
Laufwerksteuerung

Remote control
Fern-steuerung

B-VW2 (38/19)
B-VW1 (19/9,5)
Channel 1

B-VW2 (38/19)
B-VW1 (19/9,5)
Channel 2
(f. Stereo o. Mischpult)

B-EA2 (38/19)
B-EA1 (19/9,5)
Channel 1

B-EA 2 (38/19)
B-EA 1 (19/9,5)
Channel 2
(f. Stereo o. Mischpult)

Soldering pins on
Lötstifte auf
B-VN1

Connections on Tr1
Kontakte auf Tr 1

M3 left links
M2 right rechts
Reel motors
Wickelmotoren

Capstan motor
Tonmotor
M1

Audio connector panel
Anschlußfeld

Tr 1 } primary winding
Primärseite

60 Hz } use dotted connection
gestrichelte Verbindung benutzen

110V, 120V, 125V Si1, Si2 = T1,25B (SLOW-BLOW)

220V, 240V, 250V Si1, Si2 = T0,63B (SLOW-BLOW)

S1 } Mains and speed switch
Netz- und Geschwindigkeitsschalter

S2 } End-of-tape switch
Bandendeschalter

S3 } Dragged switch
Schleppschalter

S4 La4 } REWIND
Rückspulen

S5 La5 } FORW
Vorspulen

S6 La6 } RECORD
Aufnahme

S7 La7 } PLAY
Wiedergabe

S8 La8 } STOP
Halt

St3, St8, St11 metallized onto B-VN1
auf B-VN1 aufmetallisiert

S3 open when M2 turned clockwise
öffnet bei Drehung von M2 im Uhrzeigersinn

shown no tape, relays not energized
gez Stellung ohne Band, Relais nicht erregt

Gültig ab Fabr.-Nr. 2001

also valid for gilt auch für
full track/Mono
stereo without mixer
Stereo ohne Mischpult

19/9,5	50 Hz	s. 25. 5028. 900-00
19/9,5	50 Hz	s. 25. 5024. 900-00
38/19	50 Hz	s. 25. 5025. 900-00
38/19	60 Hz	s. 25. 5036. 900-00

						1978	Datum	Name	Benennung
						Bearb	19 10		Magnetophon 12A
						Gepr	16.1.79		Full Track
						Norm	31 1 78		Vollspur
									38/19, 50 Hz
						AEG-TELEFUNKEN			Unterlagen-Nr
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.				25.5022.900-00 STR
									Ers. f. / Ers. d.

Blatt 1

1) Wenn wiederg. beseitig zuviel H-Stufen vorhanden sind, Widerstände (100 k bis 330 k) an Bu 8 anklemmen.

1) In case treble at play back is too high, resistors (100 k to 300 k) must be soldered in at Bu 8

Head assembly
Pilotone
Kopfträger, Pilot
25.5018.122-00

Track selection
Spurwahl
Audio Tonspur
Pilot Pilotspur
Pilot Frequency
Pilotfrequenz
B-WS 41

External
Fremd
Mains
Netz
Synchron

B-VM 11
Bias VM
85kHz
Audio
Pilot
Regulator Stabi

Remote control
Fern-steuerung
B-LB 21
Tape transport control
Laufwerksteuerung

B-VW2
Treble
Level

B-PL1
Level Rec.
Level Play.

B-EA2
B-PY1
Threshold

Bu 12
Bu 13
Bu 15
Bu 14
Bu 16
Bu 17
Soldering pins on
Lotstifte auf
B-VN1

Audio connector panel
Anschlußfeld
St 12 Audio Ton
Output Ausgang
St 13 Pilot
Input Eingang
Audio Ton Bu 1
Bu 2 Pilot
Bu 22
Bu 21
St 11
Bu 18
B-EG2

Control panel
Bedienfeld
25.5018.413-00
St 10
Bu 10
St 9
La1 La2 La3 La4

M3 left links
M2 Reel motors right Wickelmotoren
Connections on Tr1
Kontakte auf Tr1
C3 C2
C4 2200 µ
Gr1
R1 100 Ω
Tr1
R2 1M
R3 10M
Si1 T 0,63 B (T 1,25 B)
Si2 T 0,63 B (T 1,25 B)
Si3 T 0,63 B
Si4 T1B
SS1
2 x 2500 p
0,1 µ
C1 12µ (50 Hz 8µF)
C1 0,33 µ
Capstan motor Tonmotor M1
S1 Off/AUS
S1/II
S1/III
S1/IV
Ground Gehäuse

Tr1 primary winding Primärseite
60 Hz use dotted connection gestrichelte Verbindung benutzen

110V, 120V, 125V Si1, Si2 = T1,25B (SLOW-BLOW)
220V, 240V, 260V Si1, Si2 = T0,63B (SLOW-BLOW)

S1 Mains and speed switch / Netz- und Geschwindigkeitsschalter
S2 End-of-tape switch / Bandendeschalter
S3 Dragged switch / Schleppschalter
S4 La4 REWIND / Rückspulen
S5 La5 FORW / Vorspulen
S6 La6 RECORD / Aufnahme
S7 La7 PLAY / Wiedergabe
S8 La8 STOP / Halt

St3, St8, St11 metallized onto B-VN1 / auf B-VN1 aufmetallisiert
S3 open when M2 turned clockwise / öffnet bei Drehung von M2 im Uhrzeigersinn
shown no tape, relays not energized / gez Stellung ohne Band, Relais nicht erregt

Gültig ab Fabr.- Nr. 2001

| | | |

1) Wenn wiedergabeseitig zuviel Höhen vorhanden sind, Widerstände (100 k bis 330 k) an Bu 8 anlöten.

1) In case treble at play back is too high, resistors (100 k to 300 k) must be soldered in at Bu 8

Head assembly
Kopfträger

Bu 8
St 8

B-WS5
Tape BAND
Monitor
Before- after- tape Vor-Hinter -Band
before from Vor Hinter

B-VM 11
Bias VM
85 kHz
Channel 1
Channel 2

Regulator Stabi

Bu 17
Soldering pins on
Lotstifte auf
B-VN1

B-LB 2
Tape transport control
Laufwerksteuerung
Remote control
Fern-steuerung

B-VW2 (19/38)
B-VW1 (9,5/19)
Channel 1
Treble
Level

B-VW2 (19/38)
B-VW1 (9,5/19)
Channel 2

B-EA2 (19/38)
B-EA1 (9,5/19)
Channel 1

B-EA 2 (19/38)
B-EA 1 (9,5/19)
Channel 2

Bu 12
Bu 39
Bu 15
Bu 14
Bu 16

M3 left links
M2 right Reel motor Wickel-rechts motoren
Connections on Tr1
Kontakte auf Tr1

Gr1
C4 2200 µF
C3 4µ
C2 4µ (60 Hz: C2,C3 = 3 µF)

St 10
St 9
Bu 18
B-EG1
B-RC1
B-MP2
Bu 2
St 11

Channel 1 Bu 3
Mic. Input Mikrofoneingang
Channel 2 Bu 4
Line Input Leitungseingang
Channel 1 Bu 1
Channel 2 Bu 2

St 3
Bu 22
St 12 Channel 1 Output Ausgang
St 13 Channel 2
St 14 Mixer, Output Mischpultausgang

Audio connector panel
Anschlußfeld

Control panel
Bedienfeld
25.5018.410-00

R10 2,2k log
R9 2,2k log
Bu 20
Head phones Kopfhörer

Tr1 primary winding / Primärseite
60 Hz use dotted connection / gestrichelte Verbindung benutzen

110 V, 120 V, 125 V St 1, St 2 = T 1,25 B (SLOW-BLOW)
220 V, 240 V, 250 V St 1, St 2 = T 0,63 B (SLOW-BLOW)

S 1 Mains and speed switch / Netz- und Geschwindigkeitsschalter
S 2 End-of-tape switch / Bandendeschalter
S 3 Dragged switch / Schleppschalter
S4, La 4 REWIND / Rückspulen
S5, La 5 FORW / Vorspulen
S6, La 6 RECORD / Aufnahme
S7, La 7 PLAY / Wiedergabe
S8, La 8 STOP / Halt

St3, St8, St 11 metallized onto B-VN1 / auf B-VN1 aufmetallisiert
S3 open when M2 turned clockwise / öffnet bei Drehung von M2 im Uhrzeigersinn
shown no tape, relays not energized
gez. Stellung ohne Band, Relais nicht erregt

Gültig ab Fabr.-Nr. 2001

also valid for 1. 38/19 50 Hz s. 25.5027.900-00
gilt auch für 2. 38/19 60 Hz s. 25.5037.900-00

						1976	Datum	Name
						Bearb	24 10	S. Schramm
						Gepr.	16. 1. 77	
						Norm.	31 1 77	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	AEG-TELEFUNKEN		

Benennung: Magnetophon 12 A
Stereo with mixer
Stereo mit Mischpult
19/9,5 50 Hz

Unterlagen-Nr.: 25.5026.900-00 STR

Blatt 1

Ers. f. | Ers. d.

1) Wenn wiedergabeseitig zuviel Höhen vorhanden sind, Widerstände (100 k bis 330 k) an Bu 8 anlöten.

1) In case treble at play back is too high, resistors (100 k to 300 k) must be soldered in at Bu 8

Head assembly
Kopfträger

Bu 8

B-WS5

before ↑ Ver
after ↑ Hinter
tape Band
Monitor
before-after-tape Vor-Hinter-Band

B-VM 11

Bias VM
85 kHz

Regulator Stabi

Soldering pins on
Lotstifte auf
B-VN1

B-LB 2
Tape transport control
Laufwerksteuerung

Remote control
Fern-steuerung

VORSP B
RUECK B
AUFN B
WIED B
HALT B
UR
0V
BEREIT
VORSPM
RUECKM
AUFN M
WIED M
HALT M
0V

B-VW2 (38/19, 50Hz)
B-VW1 (19/9,5)
B-VW3 (38/19, 60Hz)
Channel 1

Treble
Level

B-EA2 (38/19, 50Hz)
B-EA1 (19/9,5)
B-EA3 (38/19, 60Hz)
Channel 1

Bu 12
Bu 39
Bu 15
Bu 14
Bu 16
Bu 17

0V
+30V
+8V

Audio connector panel
Anschlußfeld

Bu 22
St 12
St 13
St 3
St 10
St 9
B-MP3
Bu 18
Bu 2
Bu 1
B-EG3

Control panel
Bedienfeld
25.5018.415-00

Head phones
Kopfhörer

VU-Meter

M3 left links
M2 right rechts
Reel motors Wickel-motoren

Connections on Tr 1
Kontakte auf Tr 1

C2 C3 (60Hz: C2, C3 = 3µF)
C4 2200µ
Gr1

R1 100Ω
R2 1M
R3 10M
Tr1
220V~
St1
Si1 T0,63 B (T1,25 B)
Si2 T0,63 B (T1,25 B)
Si3 T0,63 B
Si4 T1 B
SS1
2 × 2500p
0,1µ

S1 Off/AUS
Capstan motor Tonmotor M1
C1 12µ 60Hz = 8µF)

on B-VN1
C1 0,33µ
Ground Gehäuse

Tr 1 } primary winding Primärseite
60 Hz } use dotted connection gestrichelte Verbindung benutzen

110V, 120V, 125V Si1, Si2 = T1,25B (SLOW-BLOW)

220V, 240V, 250V Si1, Si2 = T0,63B (SLOW-BLOW)

S1 Mains and speed switch / Netz- und Geschwindigkeitsschalter
S2 End-of-tape switch / Bandendeschalter
S3 Dragged switch / Schleppschalter
S4 La 4 REWIND / Rückspulen
S5 La 5 FORW / Vorspulen
S6 La 6 RECORD / Aufnahme
S7 La 7 PLAY / Wiedergabe
S8 La 8 STOP / Halt

St3, St8, St11 metallized onto B-VN1 / auf B-VN1 aufmetallisiert
S 3 open when M2 turned clockwise / öffnet bei Drehung von M2 im Uhrzeigersinn
shown / gez Stellung no tape, relays not energized / ohne Band, Relais nicht erregt

Gültig ab Fabr.-Nr. 2001

also valid for / gilt auch für
1. 19/9,5 60 Hz s. 25. 5034.900-00
2. 38/19 60 Hz s. 25. 5035.900-00

					Bearb.	Datum	Benennung: Magnetophon 12 A Full Track with Attenuator Vollspur mit Schieberegler 38/19, 50Hz
					Gepr.	19. 1. 67	
					Norm.	3/7 1 67	
					AEG-TELEFUNKEN		Unterlagen-Nr.: 25.5029.900-00 STR
Bl.	Änderung	Datum	Name	Ab.	Übgn.		Ers. f. / Ers. d.

1) Wenn wiedergabeseitig zuviel Höhen vorhanden sind, Widerstände (100 k bis 330 k) an Bu 8 anlöten.

1) In case treble at play back is too high, resistors (100 k to 300 k) must be soldered in at Bu 8

Head assembly
Kopfträger

Bu 8
St 8 ¹)

B-WS 6

B-VM 11

Remote control
Fernsteuerung

B-LB 2
Tape transport control
Laufwerksteuerung

B-VW2 (38/19)
Channel 1
Treble
Level

B-VW2 (38/19)
Channel 2

B-EA2 (38/19)
Channel 1

B-EA 2 (38/19)
Channel 2

Stereo
Mono
Level Mono

Bias VM
85 kHz

Regulator Stabi

Soldering Pins on
Lötstifte auf
B-VN1

Bu 12
Bu 39
Bu 15
Bu 14
Bu 16
Bu 17

+30V
+48V
0V

M3 left links
M2 right rechts
Reel motors Wickelmotoren
Connections on Tr1
Kontakte auf Tr1

C3 4µ
C2 4µ (60Hz: C2,C3 = 3µF)
C4 2200µ
Gr1

St 10
St 9
St 3 ¹)
Bu 22
Bu 3
Bu 4
Bu 2
Bu 18
Bu 29
St 11 ¹)
ASL1
ASL2
ASL3
C1 0,68µ
C2 0,68µ
St12 Channel 1
Output Ausgang
St13 Channel 2
St14 Mixer, Output Mischpultausgang
Channel 1 Bu1
Line Input Leitungseingang
Channel 2 Bu 2
„mono"
+30V gesch
Audio connector panel
Anschlußfeld
Control panel
Bedienfeld
25.5046.042-00ST
B-EG 4

R1 100Ω 19,7V
R2 1M
R3 10M
Si1 T0,63B (T1,25B)
Si2 T0,63B (T1,25B)
Si3 T0,63B
Si4 T1B 32,8V
C1 12µ (60Hz: 8µF)
0,33µ
S1 Off/AUS
S1/III
S1/IV
S1/II
SS1
2 × 2500p
2,5mH
0,1µ
Capstan motor
Tonmotor M1
on auf B-VN1
Ground Gehäuse

Tr 1 } primary winding Primärseite

60 Hz } use dotted connection gestrichelte Verbindung benutzen

110V, 120V, 125V Si1, Si2 = T1,25B (SLOW-BLOW)

220V, 240V, 250V Si1, Si2 = T0,63B (SLOW-BLOW)

S 1 } Mains and speed switch Netz- und Geschwindigkeitsschalter
S 2 } End-of-tape switch Bandendeschalter
S 3 } Dragged switch Schleppschalter
S 4 Ls 4 } REWIND Rückspulen
S 5 Ls 5 } FORW Vorspulen
S 6 Ls 6 } RECORD Aufnahme
S 7 Ls 7 } PLAY Wiedergabe
S 8 Ls 8 } STOP Halt

St3, St8, St11 metallized onto B-VN1 auf B-VN1 aufmetallisiert
S 3 open when M2 turned clockwise öffnet bei Drehung von M2 im Uhrzeigersinn
shown gez Stellung no tape, relays not energized ohne Band, Relais nicht erregt

Gültig ab Fabr.-Nr. 2001

					1975	Datum	Name	Benennung	Magnetophon 12A Mono/Stereo 38/19; 50 Hz
					Bearb.	22.10	S. Schmidt		
					Gepr.	16.1.76			
					Norm.				
					AEG-TELEFUNKEN			Unterlagen-Nr	25.5046.900-00STR
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.			Ers. f.	Ers. d.

Blatt 1 — Bl.

3 PROFUNG UND INSTANDSETZUNG: LAUFWERK

In der nachfolgenden Prüfvorschrift ist angegeben, wie die betriebsmäßig wichtigen Daten des Laufwerks M12A zu messen sind. Sollten die angegebenen Daten nicht eingehalten werden, so sind die Einstellungen des Gerätes anhand der Einstellanweisung in Kapitel 3.2 nachzuprüfen. Werden bei dieser Überprüfung Defekte festgestellt, so kann nach Kapitel 3.3 (Hinweise zur Fehlersuche) der Fehler bestimmt werden. Kapitel 3.4 (Auswechseln von Teilen) gibt an, welche Arbeiten zum Auswechseln von Teilen notwendig sind, und welche Einstellungen und Prüfungen gegebenenfalls dadurch erforderlich werden.

3.0.1 Voraussetzungen für die Prüfung

Alle Prüfungen erfolgen unter klimatischen Normalbedingungen. Die angelegte Netzspannung und -frequenz muß den auf dem Typenschild angegebenen Werten entsprechen.
Bei Messungen mit Band sind auf beiden Seiten immer gleich große Spulen oder Wickelkerne zu verwenden. Für alle Messungen werden die folgenden Bandsorten verwendet:

bei 38 cm/s: PER 525 (Fa. Agfa)
bei 19 cm/s: PES 40 (Fa. BASF)

3.0.2 Prüf- und Meßmittel

Tonhöhenschwankungsmesser EMT 420
Streifenschreiber zum Anschluß an EMT 420
Phasenschwankungsmeßgerät (z.B. PH1, Fa. Wandel + Goltermann)
Hochohmiges Vielfachmeßinstrument für Gleich- und Wechselspannung
Gleichspannungsozillograph
Entmagnetisierungsdrossel 9001
Bandzugwaage
Werkzeugtasche M12A

3.0.3
Inhalt der Werkzeugtasche

Federwaage	bis 300 p
Federwaage	bis 2,5 kp
Schraubenzieher	150x8 mm
Schraubenzieher	75x4,5 mm
Schraubenzieher	75x3 mm
Ringmaulschlüssel	5,5 gekröpft
Maulschlüssel	6 + 7
Maulschlüssel	8 + 10
Maulschlüssel	5 + 5,5
Steckschlüsseleinsätze	5,5; 7; 8; 10; 13
Winkelgriff mit Gelenk	
Sechskantstiftschlüssel	1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8
Sechskantstiftschlüssel	2,0 mit Griff
Sechskantstiftschlüssel	2,5 mit Griff, 90 mm Klingenlänge
Zange für Sicherungsringe	
Paßstift, gehärtet (2 Stück)	4M6x60
Fühlerlehre (2 Stück)	0,25 dick
Abgleichschraubenzieher	B 63399-A 0001-X 000
Abgleichschraubenzieher	B 63399-A 0002-X 000
Justierbesteck	B 63399-A 0004-000
Meßhebel	25.5040.450-01

3.1 PRÜFUNGEN

3.1.1 Tonhöhenschwankungen

Die Tonhöhenschwankungen werden bei Wiedergabe mit einem Frequenzschwankungsmesser EMT 420 (oder ähnlichem Gerät) in Stellung "bewertet" gemessen. Die am Instrument abgelesenen Werte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

	gemessen mit PER 525 auf 10 1/2"-Spule
bei 38 cm/s:	$\Delta v \leqq \pm 0{,}05\%$
bei 19 cm/s:	$\Delta v \leqq \pm 0{,}08\%$
	gemessen mit DP 26 auf Spule 13
bei 9,5 cm/s:	$\Delta v \leqq \pm 0{,}10\%$

3.1.2 Schlupf

Am Anfang eines Bandes wird eine Aufzeichnung gemacht (zweckmäßigerweise 3,15 kHz aus EMT 420). Dann wird das Band auf den rechten Bandteller gelegt. Die vorher gemachte Aufzeichnung befindet sich jetzt praktisch am Bandende und wird vom Gerät wiedergegeben. Die auftretende Frequenzabweichung (Schlupf) zur Aufzeichnungsfrequenz darf sein

$$\Delta f \leqq 0{,}1\%$$

3.1.3 Bandzug vor den Köpfen

Mit einer geeigneten Bandzugwaage (z.B. Sk 58-30.030-00) kann der Bandzug vor den Köpfen bei Wiedergabe gemessen werden. An allen Stellen des Bandes muß er zwischen 1,1N (110p) und 1,3N (130p) liegen. Die Messung erfolgt nur bei der Bandgeschwindigkeit 19 cm/s.

3.1.4 Aufwickelbandzug bei Aufnahme/Wiedergabe

In Stellung Wiedergabe muß der Aufwickelbandzug im Bereich 0,6N (60p) bis 1N (100p) liegen. Gemessen wird mit einer Bandzugwaage zwischen Gummiandruckrolle und Zählwerkrolle.

3.1.5 Bandzug bei Umspulen

<u>Vorspulen</u>

Zulässiger Bandzug für Vorspulen liegt vor, wenn die Messung nach 3.1.3 zulässige Werte ergeben hat.

<u>Rückspulen</u>

Bei Messungen mit 10 1/2"-Spulen oder freitragendem Wickel mit Kern (100 mm ⌀) muß der Bandzug zwischen 0,8N (80p) und 1,3N (130p) liegen. Bei kleineren Spulen kann der Rückwickelbandzug am Bandende bis auf 80p abnehmen.

3.1.6
Zählwerk

Bandlauf bei Umspulen

Bei "Vor- oder Rückspulen" soll das Band an der Zählwerksrolle in der Rollenmitte laufen. Höhenverstellung durch Mutter auf der Rollenachse. Bei unterschiedlichem Lauf zwischen Vor- und Rückspulen Einstellung durch vorsichtiges Nachbiegen der Rollenachse.

Anzeigegenauigkeit

Ein Band von 50 Minuten Spieldauer bei 19 cm/s wird auf der Maschine umgespult.

Abweichung: in jeder Laufrichtung ≦ 1 min.

Schlupf (Zählwerk)

Messung mit 27 ø Metall-Spule bei Umspulen. 3x Stop bei Vorspulen und Rückspulen ohne Stop.

Abweichung: ≦ 15 sec

3.2 EINSTELLUNGEN

Allgemeines

Alle nachstehenden Daten und Messungen beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf ein betriebswarmes Gerät (ca. 1/2 Stunde Lauf in Stellung Wiedergabe) und auf Netz-Nennspannung.
Alle Daten und einwandfreie Funktion sind nur gewährleistet, wenn Spulen gleichen Durchmessers paarig benutzt werden.

3.2.1 Antriebsriemen für Tonwelle

In waagerechter Stellung des Laufwerks wird der Tonmotor an seinen Befestigungsschrauben so eingetaumelt, daß der Riemen bei abgehobener Spannrolle konstant in einer Höhe läuft. Wird die Spannrolle dann wieder eingeschwenkt, so muß der Riemen unterhalb des obersten Einstiches der Schwungscheibe laufen. Auch beim Ein- und Ausschalten des Geräts soll der Riemen nicht über die Spannrolle hinauslaufen. Bei Senkrechtstellung des Laufwerks ist die Laufruhe des Riemens zu überprüfen.

3.2.2 Gummiandrucksystem

Die Andruckkraft der Rolle kann durch Verdrehen des Magnetankers auf dem Einhängebolzen verändert werden. Nach Einstellung mit Kontermutter sichern. Zur Messung wird die Kappe der Andruckrolle abgenommen (ist nur eingedrückt), die Befestigungsschraube herausgedreht und durch eine längere M3-Schraube ersetzt. Hier wird dann eine Federwaage (2,5 kp) eingehängt. Bei angezogenem Magneten soll die Andruckkraft

$$F = 12N \pm 0{,}5N \ (1200p \pm 50p)$$

(abziehend gemessen) betragen. Der Meßwert ergit sich bei laufender Tonwelle, indem man die Rolle von der Tonwelle abzieht, bis sie gerade nicht mehr mitgenommen wird. Ein weiterer Meßwert entsteht, wenn man die Rolle noch ca. 1 mm weiter abzieht und wieder an die Tonwelle heranführt, bis sie gerade mitgenommen wird. Die Differenz zwischen beiden Meßwerten darf max. 1N (100p) sein.

3.2.3
Bandzugregelung links

Mit dem Lochblech am linken Bremssystem wird ein Bremsmoment von ca. 20 Ncm (2000 cmp) in schließender Richtung eingestellt. Messung kann mit dem im Werkzeugkasten befindlichen Meßhebel erfolgen. Anschließend wird mit der Bremsbandbefestigung S der Arbeitspunkt der Regelung so eingestellt, daß bei einem Abstand

$$a = 30 \text{ mm} \pm 0{,}5 \text{ mm}$$

der Fühlhebel FL den Lösehebel LS gerade berührt.
In derselben Fühlhebelstellung wird der Abstand zwischen Exzenter und Fühlhebel auf

$$b = 3 \text{ mm} \pm 0{,}2 \text{ mm}$$

eingestellt.

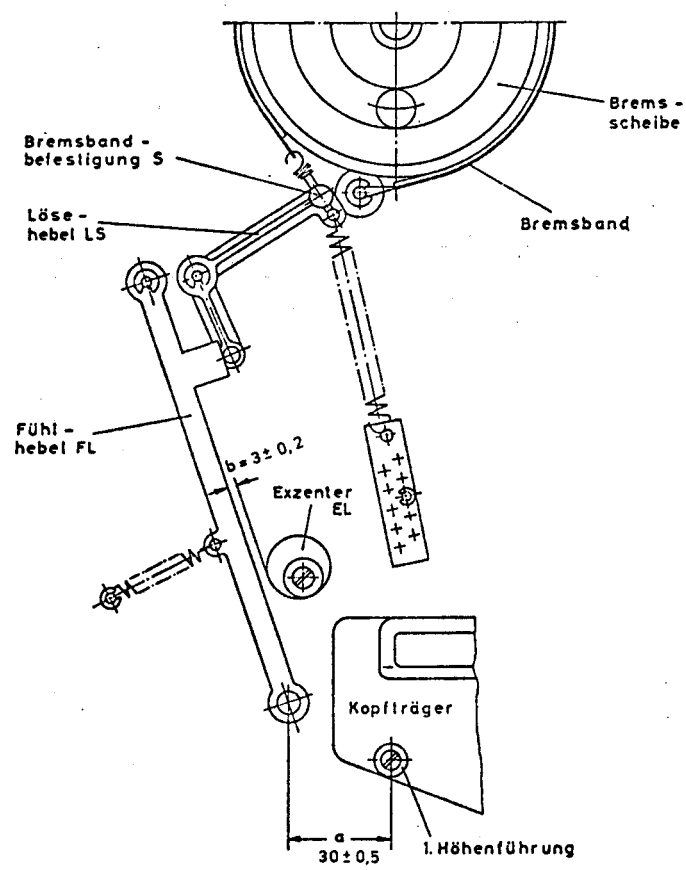


Bild 3/1

3.2.4
Bandzug bei Wiedergabe

Nach Abnahme des Kopfträgers wird an dieser Stelle der Bandzug mit einer Bandzugwaage gemessen. Er soll über den gesamten verarbeitbaren Spulendurchmesserbereich zwischen 1,1N (110p) und 1,3N (130p) liegen.
Die Einstellung erfolgt mit dem Lochblech an der linken Bremse am Bandanfang einer 10 1/2"-Spule auf einen Wert von 1,2N (120p).

3.2.5
Bandzug bei Vorspulen

Der Vorspulbandzug ergibt sich automatisch aus der Einstellung des Wiedergabebandzugs links nach 3.2.4. Er kann nicht getrennt eingestellt werden.

3.2.6
Bandzugregelung rechts

Vor der Einstellung der Regelmechanik wird an der rechten Bremse ein Bremsmoment von ca. 11 Ncm (1100 cmp) in schließender Richtung eingestellt. Verstellung erfolgt mit der Kette am Andruckrollenhebel (Punkt "K").
Anschließend wird bei Netz-Nennspannung das Drehmoment des rechten Wickelmotors bei Wiedergabe auf einen Wert Md ≧ 9,3 Ncm (930 cmp) eingestellt. Eine Veränderung des Drehmoments ist durch Umstecken der AMP-Anschlußbuchse auf die Stecker 11, 12 oder 13 am Netztransformator möglich. Zur Messung des Drehmoments muß die Bremse voll gelöst sein.

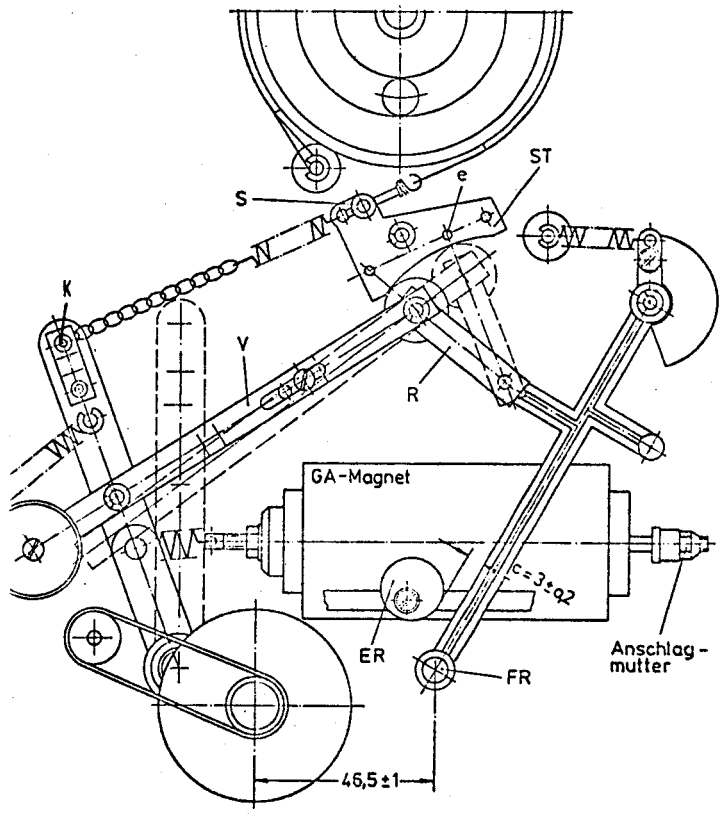


Bild 3/2

Die Einstellung des Verbindungshebels erfolgt folgendermaßen:
Bei angezogenem Gummiandruck(GA)-Magneten den Rollenhebel R mit dem Verbindungshebel V so einstellen, daß beim Anliegen der Rolle an der Steuerwippe ST die Bohrungen auf dem Rollenhebel mit der rechten Bohrung "e" auf der Steuerwippe fluchten.
Bei abgefallenem GA-Magneten müssen die Bohrungen des Rollenhebels, beim Anliegen der Rolle an der Wippe, mit der linken Bohrung der Steuerwippe fluchten. Dieses wird durch Verstellen der Anschlagmutter auf dem Führungsbolzen des GA-Magneten erreicht.

Nach der Einstellung des Verbindungshebels werden die Arbeitspunkte in nachstehender Weise eingestellt:
Wiedergabe-Taste drücken (GA-Magnet angezogen) und den Rollenhebel mit dem Fühlhebel FR so weit an die Steuerwippe heranführen, daß die Feder zwischen Bremsband und Steuerwippe gerade anfängt zu arbeiten (Arbeitspunkt für Aufnahme und Wiedergabe).
Fühlhebel in dieser Stellung festhalten und den GA-Magneten durch Drücken der Stop-Taste zum Abfallen bringen. Nach Stillstand des Wickelmotors muß der Rollenhebel gerade die Steuerwippe berühren (Arbeitspunkt für Rückspulen).

Die Einstellung der beiden Arbeitspunkte erfolgt über die Bremsbandbefestigung S. In den Arbeitspunkten soll der Fühlhebelabstand

$$b = 46{,}5 \pm 1 \text{ mm}$$

betragen.

Anschließend ist die Einstellung des Verbindungshebels V in den Arbeitspunkten zu kontrollieren.
Zwischen dem Exzenter ER und dem Fühlhebel FR in den Arbeitspunkten soll der Abstand

$$c = 3 \pm 0{,}2 \text{ mm}$$

betragen.

Mit dieser Einstellung des Drehmoments des rechten Wickelmotors und der mechanischen Regelung ergibt sich ein Aufwickelbandzug bei Aufnahme und Wiedergabe, der über den gesamten Wickelbereich zwischen 45p und 70p liegt.

3.2.7 Bandzug bei Rückspulen

Mit der Kette kann durch Umhängen am Punkt K (Bild 3/2) der Rückspulbandzug verstellt werden. Ee wird so eingestellt, daß sich am Ende einer Spule 27 ein Bandzug von 1N bis 1,1N (100p bis 110p) ergibt.

3.2.8
Bandschlaufen

Beim Stoppen des Bandes aus vollem Umspulen darf in keinem Fall der Bandendeschalter ansprechen. Nötigenfalls können die Bremsmomente innerhalb der Bandzugtoleranzen nach 3.2.4 und 3.2.7 entsprechend verstellt werden.

3.2.9
Schleppschalter

Bei Drehung des rechten Mitnehmertellers gegen den Uhrzeigersinn (Bandvorlauf) soll der Schutzkontakt möglichst früh schließen. Bei Drehung im Uhrzeigersinn (Bandrücklauf) soll der Kontakt öffnen. Messung mittels Durchgangsprüfer an den Lötstellen des Schutzkontaktes.

Eine Justierung kann durch Verschieben der Kontakthalterung vorgenommen werden.

3.2.10
Bandlauf bei Wiedergabe

Eine Einstellung des Bandlaufs bei Wiedergabe ist mit der Taumelung des gesamten Lagers der Tonwelle möglich. Dazu darf aber nur die rechte Mutter der Lagerbefestigung (von vorn und oben betrachtet) verstellt werden. Die Antriebswelle ist so einzutaumeln, daß ein laufendes Band die untere Kante der 3. Bandführung im Kopfträger gerade berührt, ohne abzuheben.
Vor einer Einstellung ist zu prüfen, ob das Band in der Mitte der Gummiandruckrolle läuft. Notfalls muß ein Abgleich der Rolle in der Höhe mit Justierscheiben vorgenommen werden. Erst jetzt kann die eigentliche Einstellung des Bandlaufs folgendermaßen durchgeführt werden:

Vor der Messung ist das Band auf der Maschine einmal zurückzuspulen. Mit einer Lupe wird das Anlaufen des Bandes an den unteren Höhenführungen beobachtet.
Der Bandlauf ist in Ordnung, wenn folgende Punkte erfüllt sind. (Führung von links nach rechts).

Einstellung erfolgt durch Höhenverstellung der Rolle am linken Fühlhebel.

Betriebszustand des Gerätes: Aufnahme/Wiedergabe

1. Am 1. Nagel soll das Band frei einlaufen, darf jedoch, aufgrund der engen Führung, oben oder unten leicht berühren.
2. Bei festgehaltener Beruhigungsrolle im Kopfträger soll das Band am 2. und 3. Nagel ganz leicht an den unteren Führungen anlaufen.
3. Bei wieder losgelassener Beruhigungsrolle darf sich an dem Bandlauf nichts mehr ändern.

3.2.11
Bandabheber

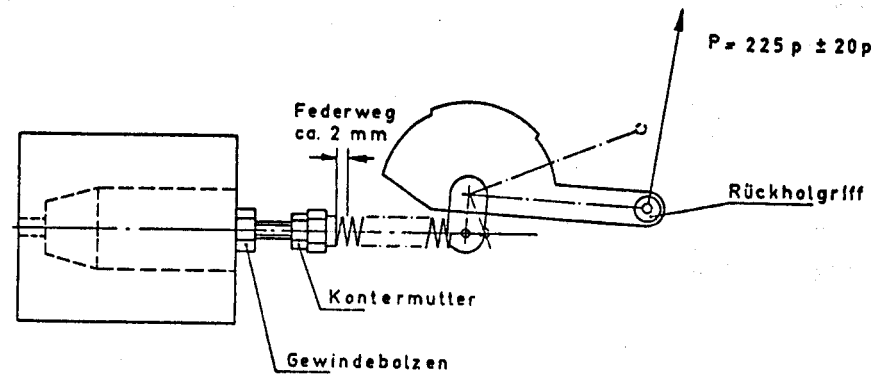


Bild 3/3

Am Bandabheber ist nur die nachfolgend beschriebene Einstellung notwendig.
Zum Befestigen einer Federwaage am Rückholgriff des Abhebers wird zweckmäßigerweise der Kopfträger abgenommen. Einstellung der Kraft F erfolgt durch Verstellen des im Magnetkern fest eingeklebten Gewindebolzens und der in der Zugfeder fest eingeklebten Mutter.
Federweg ca. 2 mm bei auf Anschlag gedrücktem Magnetkern.
Nach Einstellung erfolgt Sicherung durch Kontermutter.

3.2.12
Markiereinrichtung
(Sonderzubehör)

Montage nur bei Geräten ohne Mischpult möglich.
Die Markiereinrichtung wird mittig vor den Wiedergabekopf gestellt, so daß bei Betätigen des Stößels der Gummistempel ca. 0,5 mm zusammengedrückt wird.

3.3 HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE

3.3.1 Stromaufnahme von Laufwerk und Gesamtgerät

Die Meßwerte gelten für eine Netzspannung von 220V/50 Hz. Die Messung erfolgt zweckmäßig an den unten angegebenen Sicherungen mit einem Effektivwertmesser.

	Laufwerk ohne Verstärker	2-Spur, Stereo m/Mischpult	2-Spur, Stereo o/Mischpult	Mono
Sicherung 1 oder 2				
Stop	240 mA			
Wiedergabe	370 mA			
Umspulen	550 mA			
Sicherung 3				
Wiedergabe		150 mA		
Umspulen		300 mA		
Sicherung 4				
Stop	150 mA	550 mA	400 mA	250 mA
Wiedergabe	500 mA	850 mA	700 mA	600 mA
Aufnahme	600 mA	1000 mA	900 mA	700 mA
Umspulen	600 mA	950 mA	800 mA	700 mA

3.3.2
Bandlauf bei Wiedergabe

Bandeinlauf in den Kopfträger (siehe 3.2.10.1)

Es ist die Einstellung nach Punkt 3.1.6 zu kontrollieren. Bandeinlauf nötigenfalls durch Nachbiegen des linken Fühlhebels so einstellen, daß Punkt 3.2.10.1 gewährleistet ist.

Abheben des Bandes von der 2. Höhenführung (siehe 3.2.10.2)

Es ist zu prüfen, ob die Gummiandruckrolle parallel zur Antriebswelle steht (Lichtspaltmethode).

Überprüfung der Einstellung nach Punkt 3.2.10.
Senkrechtstellung der Beruhigungsrolle (89°40' ± 10') kontrollieren.

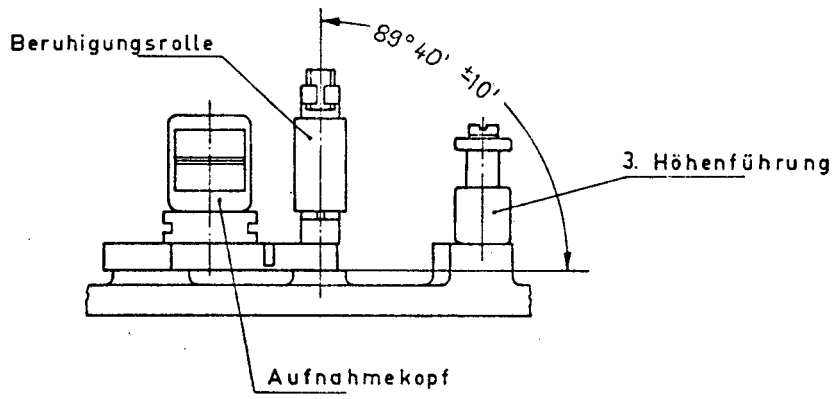


Bild 3/4

3.3.3
Periodische Störungen

Sollte bei zu großen Tonhöhenschwankungen eine bestimmte Frequenz besonders stark hervortreten (nur mit Schreiber feststellbar), so kann anhand der nachstehenden Tabelle evtl. auf die Fehlerquelle geschlossen werden.
Bei 19 cm/s ergeben sich folgende Frequenzen der sich drehenden Teile.

Antriebswelle	:	6,7 Hz oder ganzzahliges Vielfaches
Riemen	:	4 Hz
Riemenspannrolle	:	18 Hz
Gummiandruckrolle	:	1,6 Hz
Wickel	:	0,25 bis 0,5 Hz (10 1/2"-Spule)

3.3.4

Startschlaufen bei Wiedergabe oder zu lange Hochlaufzeit

Anlaufmoment - Wickelmotor rechts (nicht einstellbar):

AMP-Buchse (gn) an Tr1/11 zur Messung

auf Stecker Tr1/13 (Ausführung 38/19) : 19 Ncm bis 23 Ncm (1900 cmp bis 2300 cmp)

auf Stecker Tr1/12 (Ausführung 19/9,5): 12 Ncm bis 15 Ncm (1200 cmp bis 1500 cmp)

Abstand linker Fühlhebel-Exzenter im Regelungsarbeitspunkt:
siehe 3.2.3.

Abstand rechter Fühlhebel-Exzenter im Regelungsarbeitspunkt:
siehe 3.2.6.

3.4 AUSWECHSELN VON TEILEN

Vor allen Arbeiten am Laufwerk ist das Gerät vom Netz zu trennen.

In den folgenden Punkten sind nur die Teile oder Baugruppen aufgeführt, bei denen nicht ohne weiteres ersichtlich ist, wie sie ausgebaut werden, oder bei denen nach dem Einbau eine Einstellung oder Einmessung vorzunehmen ist.

Wenn nicht anders angegeben, erfolgt der Einbau - in umgekehrter Reihenfolge - wie der beschriebene Ausbau.

3.4.1 Deckplatte hinten

- Kopfträgerabdeckung abnehmen.
- Knebel vom Netzschalter abnehmen (Schraubendreher oder Steckschlüssel 6 mm).
- 6 Stck. Innensechskantschrauben herausdrehen (Schlüssel 2 mm)
- Deckplatte zuerst hinten anheben und abnehmen.

3.4.2 Deckplatte vorn

- Kopfträgerabdeckung abnehmen.
- Abdeckkappe der Bandandruckrolle abnehmen (ist nur eingedrückt).
- Befestigungsschraube der Rolle herausdrehen und Rolle abnehmen.
- Bei Geräten mit Mischpult: Knöpfe der Schiebepotentiometer abziehen.
- 6 Stck Innensechskantschrauben herausdrehen (Schlüssel 2 mm) und Blech abnehmen.

3.4.3 Kopfträger

- Kopfträgerabdeckung abnehmen.
- 2 Stck Befestigungsschrauben M4 lösen (unverlierbar).
- Kopfträger am hinteren Steg anfassen und nach oben abziehen.

3.4.4 Aufnahme- und Wiedergabekopf

- Kopfträger abnehmen.
- Leitungen des auszuwechselnden Kopfes am Stecker ablöten.
- Kopfabschirmung nach vorn abschieben.
- Bei Auswechseln des Wiedergabekopfes Aluminiumwinkel entfernen.
- An der Unterseite des Kopfträgers Schlitzmutter lösen.
- Kopf nach oben abnehmen und Stiftschraube herausdrehen.
- Beim Aufsetzen eines neuen Kopfes Stiftschraube nur lose von Hand eindrehen.
- Abschirmkappe aufschieben und notfalls mit einem Tropfen Kleber festsetzen.

- Kopf so einstellen, daß Bandauflagefläche symmetrisch zum Spalt. Dazu Kopfspiegel leicht mit Tuschierpaste oder Lippenstift einstreichen.
- Schlitzmutter fest anziehen.
- Anschließend Neueinmessung der Verstärker notwendig.

3.4.5
Löschkopf

- Kopfträger abnehmen.
- Anschlüsse am Stecker ablöten.
- An der Unterseite des Kopfträgers Schlitzmutter lösen.
- Kopf nach oben abnehmen und Stiftschraube herausdrehen.
- Beim Aufsetzen eines neuen Kopfes Stiftschraube nur lose von Hand eindrehen.
- Kopf so einstellen, daß Bandauflagefläche symmetrisch zum Spalt. Dazu Kopfspiegel leicht mit Tuschierpaste oder Lippenstift einstreichen.
- Schlitzmutter fest anziehen.

3.4.6
Tonmotor

- Deckplatte hinten abnehmen.
- Antriebsriemen abnehmen.
- Schutzkappe vom Geschwindigkeitsschalter abnehmen.
- Anschlüsse des Motors ablöten (Anschlüsse kennzeichnen).
- Kabelbänder abkneifen.
- 3 Stck Befestigungsmuttern des Motors abnehmen und Motor nach unten herausnehmen.
- Nach Einbau grobe Einstellung wie nachstehend beschrieben:

  Vor Auffädeln der Tellerfedern Deckel auflegen.

  Tellerfedern auf Befestigungsbolzen des Antriebsmotors aufgefädelt wie dargestellt.

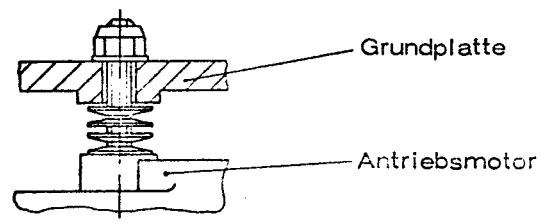


Bild 3/5

Für die Voreinstellung werden die Federpakete bis auf Blocklänge durch Anziehen der Sechskantmutter zusammengedrückt und dann durch Lösen der Sechskantmutter (eine Viertelumdrehung) geöffnet.

- Anschließend Eintaumeln nach 3.2.1.

3.4.7

Schwungmasse, Tonwellenlagerung

Im Herstellerwerk werden Antriebslagerung und Schwungmasse zusammen ausgewuchtet. Daher dürfen diese beiden Teile nicht wieder getrennt werden, da sonst Gefahr besteht, daß sich nach dem Zusammenbau höhere Tonhöhenschwankungswerte ergeben.

- Deckblech vorn abnehmen.
- Bedienfeld nach oben herausnehmen (nur gesteckt).
- Gerät hochkant stellen.
- Verbindungsblech an der Unterseite abnehmen (4 Schrauben). Bei mittleren Schrauben auf Distanzbuchsen achten.
- Verstärkersteckeinheiten herausnehmen.
- Untere Magazinplatte abnehmen (6 Schrauben).
- Am Trägerblech der Laufwerksteuerung-Steckeinheit B-LB2 Leiste lösen (1 Schraube), nach Einbau sichern.
- Trägerblech der Hauptleiterplatte B-LB2 vom Gerät abschrauben und (6 Schrauben) herausklappen.
- Antriebsriemen abnehmen.
- 3 Stck Befestigungsmuttern des Tonwellenlagers abschrauben und komplette Lagerung nach unten herausnehmen.
- Einbau und Einstellung des Tonwellenlagers wie unten beschrieben:

  Tellerfedern und Justierscheiben auf Befestigungsbolzen der Antriebslagerung aufgefädelt wie unten dargestellt.

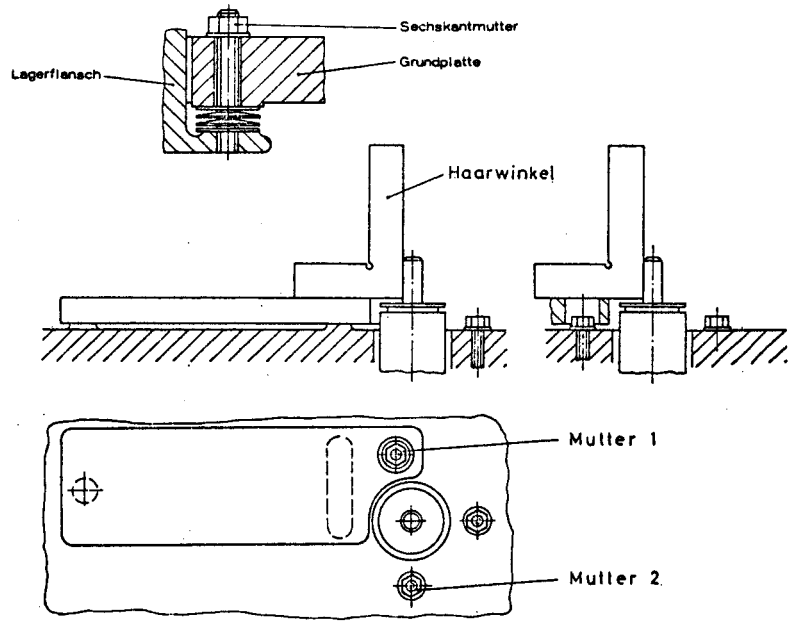


Bild 3/6

Die Tellerfedern werden durch die Sechskantmutter bis auf Blocklänge zusammengedrückt und dann durch Lösen (eine Viertelumdrehung) geöffnet.

Zur Senkrechtstellung der Tonwelle wird eine parallel geschliffene Platte auf die Kopfträger-Auflagepunkte der Grundplatte gelegt und mit einem Haarwinkel die Antriebswelle senkrecht ausgerichtet (Luftspaltgenauigkeit). Anschließend Sechskantmuttern 1 und 2 lacksichern. Siehe Bild 3/6.

- Bandlaufeinstellung nach 3.2.9.

3.4.8
Antriebsriemen

- Deckplatte hinten abnehmen.
- Anschließend kann der Antriebsriemen ohne Ausbau weiterer Teile herausgenommen werden.
- Höheneinstellung des Antriebsritzels, so daß der Abstand des Antriebsritzels zum Motorflansch ca. 1 mm beträgt.
- Vor Auflegen des Antriebsriemens sind die Laufflächen der Schwungscheibe, des Antriebsritzels und der Spannrolle zu entfetten.
- Antriebsriemen mit Talkum einreiben.

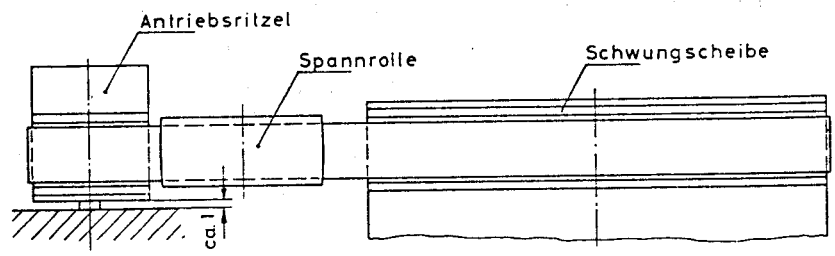


Bild 3/7

3.4.9
Bremsband

- Deckplatte hinten abnehmen.
- Innensechskantstiftschraube am Lösehebel (links) oder Steuerwippe (rechts) lösen und Federende herausziehen.
- Am anderen Bremsbandende oberen Wellensicherungsring abnehmen und Bremsband herausnehmen.

Achtung: Neues Bremsband nicht knicken. Bremsscheibe vor dem Zusammenbau mit spiritus- oder benzingetränktem Lappen abwischen.

- Einstellung der Bremse nach 3.2.4 oder 3.2.6.

3.4.10
Bremsscheibe

- Deckplatte hinten abnehmen.
- Vor Abnahme der Bremsscheibe Führungsschraube entfernen.
- Greifring an Motorwelle abnehmen.
- Bremsscheibe nach oben abziehen (Bremsband durch Lösehebel oder Steuerwippe lockern).
- Vor Einbau Bremsscheibe mit Spiritus oder Benzin reinigen und nicht mehr mit den Fingern berühren.
- Vor dem Aufsetzen der Bremsscheibe auf richtige Lage des Mitnehmers achten.
- Bremsscheibe vorsichtig aufsetzen, damit Bremsband nicht deformiert wird.
- Höhenabgleich mit Justierscheiben. Sollmaß 23,9 $\pm$ 0,1 mm, gemessen von Spulenauflagefläche (Gummiring) bis überfräste Gußaugen auf Grundplatte (durch eines der drei Löcher hindurch sichtbar beim Drehen der Bremsscheibe).

3.4.11
Wickelmotor

- Deckplatte hinten abnehmen.
- Bremsscheibe ausbauen (siehe 3.4.10).
- Kabelbänder abkneifen und Motoranschlüsse am Netztrafo abziehen.
- 3 Stck Befestigungsschrauben für Motor herausdrehen und Motor nach unten herausnehmen.

3.4.12
Fühlhebel links

- Deckplatte hinten abnehmen.
- Deckplatte vorn abnehmen.
- Feder aushängen.
- Sicherungsring am Fühlhebellager abnehmen und Fühlhebel nach oben abziehen
- Einstellmaß: 20,85 $\pm$ 0,2 mm; darin ist Lagerluft enthalten.
- Bandlaufeinstellung nach 3.2.9.

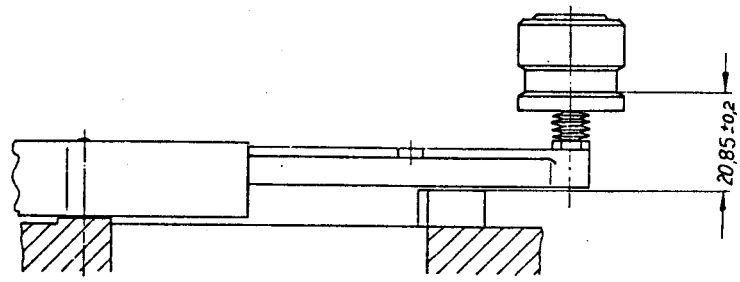


Bild 3/8

3.4.13
Fühlhebel rechts

- Deckplatte hinten abnehmen.
- Deckplatte vorn abnehmen.
- Feder aushängen.
- Sicherungsring an Verbindung zwischen Verbindungshebel und Rollenhebel abnehmen und Verbindungshebel nach oben abnehmen.
- Sicherungssring am Fühlhebellager abnehmen und Fühlhebel nach oben abziehen.
- Einstellmaß: 0,8 $\pm$ 0,3 mm; darin ist Lagerluft enthalten.

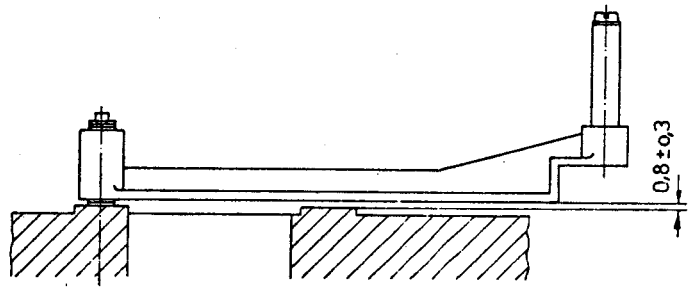


Bild 3/9

3.4.14

Bandabheber

- Deckplatte vorn abnehmen.
- Kopfträger abnehmen.
- Bedienfeld herausnehmen.
- Abschirmblech abschrauben (2 Schrauben) und nach hinten legen.
- Federn aushängen.
- Sicherungsringe abnehmen.
- Bandabheber und Betätigungshebel (Kunststoff) nach oben abziehen.
- Beim Zusammenbau ist auf die richtige Stellung dieser beiden Teile zueinander zu achten (vgl. Bild 3/10).

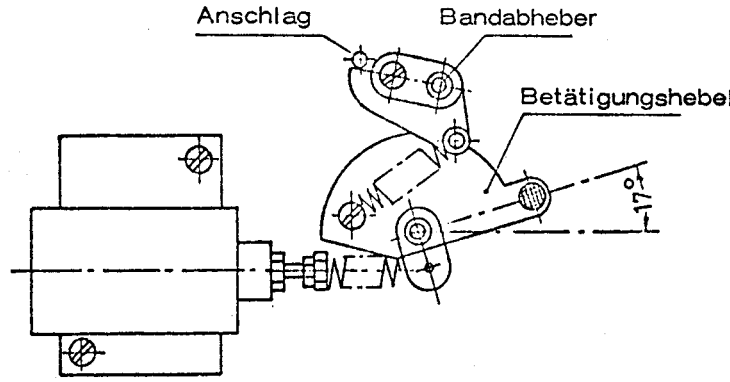


Bild 3/10

Der Bandabheber wird gegen den hinteren Anschlag gedrückt. Danach wird der Betätigungshebel so aufgesteckt, daß sich der aus obigem Bild ersichtliche Winkel von ca. 17° ergibt.

- Einstellung nach 3.2.10.

3.4.15

Zählwerkrolle

- Kopfträgerabdeckung abnehmen.
- Rundriemen abnehmen.
- Sechskantmutter mit Steckschlüssel herausdrehen.
- Rolle nach oben abziehen. Auf untergelegte Tellerfedern achten.
- Nach Zusammenbau erfolgt Höheneinstellung bei Umspulen so, daß das Band weder bei Vor- noch bei Rückspulen oben oder unten gestaucht wird.
  Bei Wiedergabe muß es frei laufen.

3.4.16
Bandendeschalter

Nach Auswechseln des Bandendeschalters ist der Betätigungshebel wie folgt einzustellen:

Der dem Mikro-Drehschalter beigelegte Betätigungsdraht wird auf Länge gekürzt und mit der ebenfalls beigelegten Befestigungsscheibe festgeklemmt.

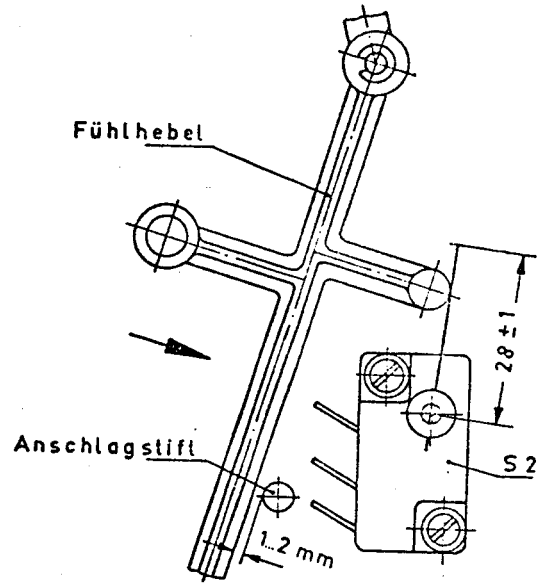


Bild 3/11

Der Schaltpunkt des Mikroschalters soll, bei in Pfeilrichtung herangeführtem Fühlhebel, dann erreicht sein, wenn der Abstand Fühlhebel zum Anschlag 1...2 mm ist. Erreichbar durch Verstellen des Schalters in den Befestigungsbohrungen oder leichtes Nachbiegen des Drahtes.

3.4.17
Laufwerkschalter

- Deckblech vorn abnehmen.
- Bedienfeld herausnehmen.
- 2 Stck Befestigungsschrauben herausdrehen.
- Laufwerkschalter kann dann so weit herausgenommen werden, daß Einzelteile ausgewechselt werden können.

3.4.18
Laufwerksteuerung

- Leiterplatte von der Geräteunterseite her abschrauben (3 Schrauben).
- Leiterplatte kann dann so weit herausgenommen werden, daß Einzelteile ausgewechselt werden können.

3.4.19
Anschlußfeld

- Verbindungsblech an der Unterseite des Gerätes abnehmen (4 Schrauben). Bei den mittleren Schrauben auf Distanzbuchsen achten.
- Stecker von der Hauptleiterplatte abziehen.
- 7 Kabelbänder lösen.
- Anschlußfeld nach Lösen von 4 Schrauben an der Geräterückseite abnehmen.

3.4.20
Bandandruckmagnet

- Anschlüsse ablöten.
- Deckplatte hinten abnehmen.
- Deckblech vorn abnehmen.
- Bedienfeld herausnehmen.
- Magnethalterung von oben lösen (4 Schrauben).
- Nach Aushängen der Feder kann der Magnet mit der Halterung nach unten herausgenommen werden.
- Nach Einbau muß Einstellung nach 3.2.2 erfolgen.

3.4.21
Bedienfeld

(bei Geräten mit Mischpult oder Spurwahlschalter)

- Deckplatte vorn entfernen (siehe 3.4.2).
- Bedienfeld nach oben herausziehen. Zwischen Bedienfeld und Laufwerk besteht nur eine Steckverbindung.
- Beim Zusammenbau das Bedienfeld vorsichtig aufsetzen, damit die Steckverbindung nicht beschädigt wird.

4 PRÜFUNG UND INSTANDSETZUNG: VERSTÄRKER

4.1 PRÜFUNGEN AN DEN EINZELNEN STECKEINHEITEN

Eine kurze Funktionsbeschreibung der einzelnen im M12A verwendeten Verstärkertypen wurde bereits in Kapitel 1.7 gegeben. Welche Kartentypen in den einzelnen Geräteausführungen verwendet werden, ist aus Tabelle 1/2 in Kapitel 1.3 ersichtlich.

In den folgenden Abschnitten werden für die einzelnen Verstärkerkarten Meßwerte angegeben, mit denen es möglich ist, einen Fehler grob zu lokalisieren. Für alle Messungen muß eine Adapterkarte verwendet werden. Wegen der mechanischen Verriegelungen der einzelnen Steckkarten werden drei verschiedene Adapterkarten benötigt.

4.1.1 Oszillator-Stabilisator Steckeinheit B-VM11

Die stabilisierte Batteriespannung an Kontakt 12, gemessen gegen Kontakt 10 (0V), muß sein

$$U_B = +30V \pm 0{,}3V$$

Ein Abgleich kann mit Änderung des auf Lötstiften sitzenden Festwiderstandes R11 erfolgen.

Die Mikrofonspeisespannung, gemessen an Kontakt 9 gegen Kontakt 10, muß sein

$$u_M = +49V \pm 1V$$

An Kontakt 4 gegen Kontakt 10 muß eine 50 Hz-Wechselspannung für Pilotgeräte anstehen. Sollwert:

$$U_{p\sim} = 1{,}2V \pm 0{,}2V$$

Die Oszillatorfrequenz kann an Kontakt 7 gegen Kontakt 5 gemessen werden. Dazu Gerät auf Aufnahme schalten. Sollwert:

$$f_{osz} = 85\ kHz \pm 0{,}5\ kHz$$

Einstellung erfolgt mit Abgleichkern in Tr1.

Der über Kontakt 3 fließende Strom bei eingeschaltetem Oszillator muß sein

$$I_{osz} = 80\ mA \pm 10\ mA$$

Die HF-Spannungen zum Betrieb des Löschkopfes können bei auf Aufnahme geschaltetem Gerät an den Kontakten 6 und 7 gegen Kontakt 5 gemessen werden:

Kontakt 6 gegen 5: U_{HF} = 90V ± 10%
Kontakt 7 gegen 5: U_{HF} = 133V ± 10%

Zur Funktionsprüfung der FET-Schalter für die Vormagnetisierung werden bei den beiden Bandgeschwindigkeiten die HF-Spannungen an den Kontakten 17 und 18 gemessen. Das Gerät muß für diese Messung auf Aufnahme geschaltet werden. Die VM-Einsteller müssen für diese Messung auf Rechtsanschlag stehen.

	Spur 1 gedrückt	Spur 2 gedrückt
Kontakt 17 gegen 5:	$U_{HF} \geqq$ 10V	$U_{HF} \leqq$ 0,3V
Kontakt 18 gegen 5:	$U_{HF} \leqq$ 0,3V	$U_{HF} \geqq$ 10V

Diese Messung ist nur bei 2-Spur-Geräten durchführbar.

4.1.2
Aufnahmeverstärker
Steckeinheiten B-EA

Der Arbeitspunkt von Ts3 kann bei beiden Bandgeschwindigkeiten geprüft werden.
Gemessen wird am Kollektor. Sollwert:

$U_{C\_}$ = 13V ± 2V

Stromaufnahme über Kontakt 11:

$I_{\_}$ = 10...11 mA

Mit einer Frequenz von 500 Hz kann die Verstärkung geprüft werden. Gemessener Eingangspegel an Kontakt 15 gegen 9 bei aufgedrehtem Pegeleinsteller:

U_E = -10 dBm

Ausgangsspannung, gemessen an Kontakt 5 gegen 9:

$U_A \geqq$ -30 dBm

Bei einer Meßfrequenz von 1kHz und einem Ausgangspegel von -14 dBm an Kontakt 5 muß der Gesamtklirrgrad sein:

$k_{ges} \leqq$ 0,6%

4.1.3
Wiedergabeverstärker Steckeinheiten B-VW

Die Überprüfung der Arbeitspunkte erfolgt bei beiden Bandgeschwindigkeiten.

Emitter von Ts5 (Meßpunkt A1): $U_{=}$ = 11V ± 1,5V
Emitter von Ts6 (Meßpunkt G1): $U_{=}$ = 21V ± 0,5V
Pin 8 von FS1 (Meßpunkt F1): $U_{=}$ = 10,5V +2V/-1V

Stromaufnahme über Kontakt 11: $I_{=}$ = 40 mA

4.1.4
Eingangsverstärker Steckeinheit B-EG1

Die Messung der Arbeitspunkte an den integrierten Schaltkreisen erfolgt mit einem Spannungsmesser mit $R_i \geqq 100$ kOhm/V.
Folgende Spannungen müssen anstehen:

FS1, Pin 1, 6, 8, 13: $U_{=}$ = +14,5V ± 1V
FS2, Pin 1, 6, 8, 13: $U_{=}$ = +14,5V ± 1V

Stromaufnahme über Kontakt 2: $I_{=}$ = 13...23 mA

4.1.5
Eingangsverstärker Steckeinheiten B-EG2, B-EG3 und B-EG4

Arbeitspunkte:

Emitter von Ts1: $U_{=}$ = 15,5V ± 1V
Emitter von Ts2: $U_{=}$ = 15,5V ± 1V (entfällt bei B-EG3)

Stromaufnahme über Kontakt 2:

B-EG2: $I_{=}$ = 6 mA ± 1 mA
B-EG3: $I_{=}$ = 3 mA ± 0,5 mA
B-EG4: $I_{=}$ = 6 mA ± 1 mA (Stereo)
$I_{=}$ = ca. 20 mA (Mono)

4.1.6
Mischfeld-Baugruppen B-MP

Alle Spannungen werden mit einem Instrument mit $R_i \geqq 100$ kOhm/V gegen 0V gemessen.
Folgende Arbeitspunkte müssen gemessen werden:

B-MP1
Emitter von Ts1, 2, 3, 4: $U_{=}$ = 15V ± 1V
Emitter von Ts14, 15 : $U_{=}$ = 15,5V ± 1V
Emitter von Ts16, 17 : $U_{=}$ = 1,5V ± 0,5V
Emitter von Ts10, 11 : $U_{=}$ = 13V ± 3,5V

Stromaufnahme über Kontakt 5: $I_{=}$ = 54 mA ± 5 mA

B-MP2
Emitter von Ts1, 2, 3, 4: $U_{=}$ = 15V ± 1V
Emitter von Ts9, 10 : $U_{=}$ = 15,5V ± 1V
Emitter von Ts11, 12 : $U_{=}$ = 1,5V ± 0,5V
Emitter von Ts7, 8 : $U_{=}$ = 13V ± 3,5V

Stromaufnahme über Kontakt 5: $I_{=}$ = 54 mA ± 5 mA

B-MP3	Emitter von Ts1	:	$U_{\sim} = 2V \pm 0{,}5V$
	Emitter von Ts3	:	$U_{\sim} = 13V \pm 3{,}5V$
	Emitter von Ts4	:	$U_{\sim} = 15{,}5V \pm 1V$
	Emitter von Ts5	:	$U_{\sim} = 1{,}5V \pm 0{,}5V$
	Stromaufnahme über Kontakt 5:		$I_{\sim} = 28\ mA \pm 3\ mA$

4.2 TONVERSTÄRKER-EINSTELLUNG UND -PRÜFUNG

Zur Einstellung von Pilotgeräten siehe zuerst Kapitel 4.3

4.2.1 Meßmittel

1 Pegelschreibanlage mit Schwebungssummer, Pegelschreiber und Pegelbildgerät

1 Röhrenvoltmeter 1 mV...100V, 10 Hz...300 kHz

1 Klirrgrad-Meßplatz

1 Geräuschspannungsmesser nach DIN 45405

1 Universalmesser 100 kOhm/V

1 Phasenmesser PH1 o.ä.

1 Terzfilter oder Spezialfilter für 1 kHz und 10 kHz, Bandbreite ≦ ± 15 Hz

Bänder mit Bezugsaufzeichnung für Pegel, Frequenzgang und Spaltlage.

Die Frequenz des Bezugspegels beträgt: 1 kHz für 38 und 19 cm/s
250 Hz für 9,5 cm/s

Leerbänder PER 525 für 38 cm/s (CCIR)
PES 40 für 19 s (CCIR)
DP 26 für 19h (NAB) und 9,5 cm/s } 50 Hz-Geräte

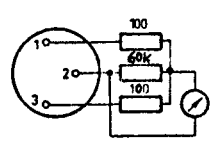
Scotch 206 für 38 cm/s (NAB)
Scotch 206 für 19h (NAB) und 9,5 cm/s } 60 Hz-Geräte

Alle Messungen werden, sofern nicht anders angegeben, bei Nennspannung und Nennfrequenz lt. Typenschild durchgeführt.

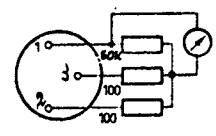
4.2.2 Mikrofonspeisespannung

M12A-Geräte mit Mischpult haben ein eingebautes Netzteil für Kondensatormikrofone mit 48V-Phantomspeisung. Die Spannungen an den Mikrofonbuchsen können nach folgendem Schema gemessen werden:

Geräte mit Buchsen nach DIN 41524



Geräte mit XLR-Buchsen



U_M = 43...48V
Überlagerte Brummspannung ≦ 5 mV

4.2.3
Einstellung des Wiedergabeverstärkers

Vor der Einstellung müssen alle Teile, die mit dem Band in Berührung kommen, sorgfältig entmagnetisiert werden. Siehe Kapitel 2.4.

4.2.3.1
Wahl der Ausgangsspannung

Die Wiedergabeverstärker, die normalerweise für einen Nennausgangspegel von +6 dBm eingestellt sind, können durch Umlöten von Drahtbrücken auf diesen Steckeinheiten auf einen Nennausgangspegel von +15 dBm eingestellt werden. Hierzu werden die Brücken zwischen den Lötstiften B1/C1 und D1/E1 entfernt und stattdessen eine Brücke zwischen C1/D1 eingelötet. Außerdem ist der auf den Lötstiften H und I befindliche Widerstand R43 (47 Ohm) durch 3,9 kOhm zu ersetzen.

4.2.3.2
Einstellung des Ausgangspegels

Die Verstärkerausgänge werden für +6 dBm Nennausgangspegel mit einem Widerstand von 220 Ohm abgeschlossen, Geräte für +15 dBm Ausgangspegel mit einem Widerstand von 600 Ohm.
Bei den Gerätetypen mit eingebautem Mischpult ist die Taste 'Monitor' zu drücken.
Bei dem Mono-Stereo-umschaltbaren Gerät ist der Ausgangspegel am Ausgang 1 in Stellung Mono mit dem Potentiometer auf der Steckeinheit B-WS6 einzustellen.

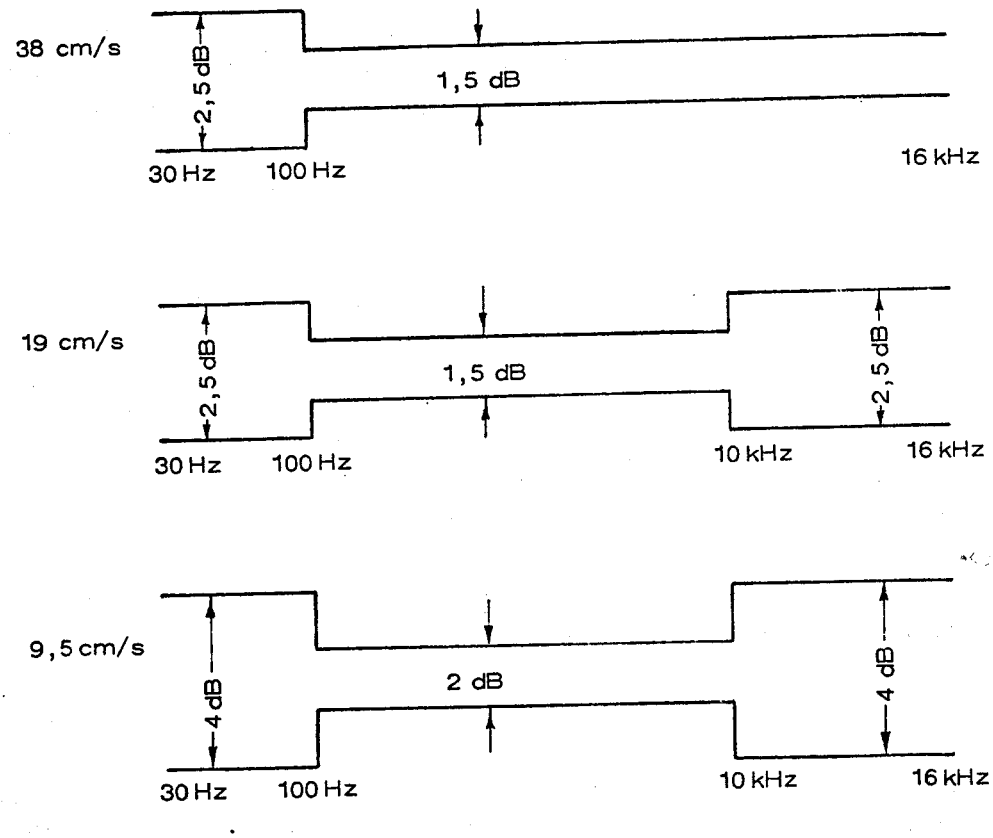
Mit dem Pegelanteil des entsprechenden Bezugsbandes wird der Ausgangspegel auf den gewünschten Wert eingestellt:

Geräte-Typ 25 ... 900-00	Magnetisierung nWb/m		Wiedergabepegel dBm		Eingangspegel bei Aufnahme dBm
	Vollaussteuerung	0 VU	Vollaussteuerung	0 VU	
5018 5019	320	160	+6 (+15)	0 (+9) ± 0,5	−70 auf Eingang "Mic" und −10 (−1) auf Eingang "Line". Flachbahneinsteller ganz auf, dann mit Voreinsteller auf 0 VU einstellen.
5026 5027	510	255	+6 (+15)	0 (+9) ± 0,5	
5020 ...5023 5028	320	—	+6 (+15)	—	+6 (+15)
5024/5025 5036/5046	510 [320]	—	+6 (+15) [+2]	—	+6 (+15)
5029 5034 5035	320	200	+8	+4	+4: Flachbahneinsteller so einstellen, daß VU-Meter vor Band 0 VU anzeigt. −18: 0 VU müssen erreichbar sein.
5037	320	200	+8	+4	−70 auf Eingang "Mic" und −10 auf Eingang "Line". Flachbahneinsteller ganz auf, dann mit Voreinsteller auf 0 VU einstellen.

4.2.3.3
Frequenzgang

Zuerst wird mit dem Teil zur Spalteinstellung des Bezugsbandes der Wiedergabekopf auf maximale Ausgangsspannung eingetaumelt.

Bei Wiedergabe der Frequenzgang-Bezugsaufzeichnung an den Einstellern "Treble" (Höhen) wird der Frequenzgang des Wiedergabeverstärkers nach den folgenden Toleranzfeldern eingestellt:



4.2.4
Einstellung der Oszillatorfrequenz

2-Spur-Geräte

1. Abgleichschritt: Kanal I gedrückt, mit Schraubkern Oszillator abgleichen auf 85 ± 0,25 kHz. Zähler hierzu an Kontakt 17 von B-VM11 gegen 0V (Kontakt 5) anschließen.

2. Abgleichschritt: Kanal II gedrückt, mittels C1 (auf B-WS) Oszillator-Frequenz wieder auf 85 ± 0,25 kHz abgleichen.
Wenn die Frequenzabweichung bei schon entferntem C1 immer noch zu groß ist, muß auf der B-WS ein C2 zwischen die Kontakte 12 und 16 gelötet werden. Dann ist der Abgleichschritt 1 zu wiederholen.

3. Abgleichschritt: Durch Verändern von C3 (auf B-WS) die Frequenz bei gedrückten Tasten 1 und 2 ebenfalls auf 85 ± 0,25 kHz abgleichen.

Mono- und Stereo-Geräte

Zähler an Kontakt 17 von B-VM11 und 0 V (Kontakt 5) anschließen. Frequenz mit Abgleichschraube an Tr1 auf 85 kHz ± 0,25 kHz einstellen.

4.2.5
Messungen über Band

Die Einmessung erfolgt mit handelsüblichen Bandsorten wie bei 4.2.1 angegeben, sofern nicht anders beordert. Der Eingangspegel für die einzelnen Gerätetypen ist aus der Tabelle in 4.3.2.3 zu entnehmen.

4.2.5.1
Arbeitspunkt

Vor der Einstellung sind alle VM-Einsteller an den linken Anschlag zu drehen. Bei Einspeisung eines 10 kHz-Signals, 20 dB unter Normalpegel, wird der VM-Strom erhöht, bis der Wiedergabepegel gegenüber der maximalen Ausgangsspannung absinkt um

3,5 dB bei 38 cm/s
4 dB bei 19 cm/s
4 db bei 9,5 cm/s

4.2.5.2
Hochfrequenzsperren

In Stellung Aufnahme 19 cm/s für beide Kanäle werden die Hochfrequenzsperren für die Vormagnetisierung abgeglichen.

Aufnahmeverstärker

Mit dem Abgleichkern von Dr1 auf Karte B-EA1...3 wird bei zugedrehten Aufnahmepegelstellern "Level" auf minimale Hf-Spannung am Kollektor von Ts3 (Meßpunkt A) auf Karte B-EA1...3 abgeglichen. Die Karte muß dabei auf eine Adapterkarte gesteckt werden. Die verbleibenden Rest-Hf darf betragen:

$$U_{HF} \leqq -20 \text{ dBm}$$

Wiedergabeverstärker

Mit dem Abgleichpotentiometer "Hf-Sperre" (Bias Elim. Filter) auf Karte B-VW1...3 wird auf minimale Hf-Spannung am Ausgang des Wiedergabeverstärkers abgeglichen. Rest der Hf-Spannung:

$$U_{HF} \leqq -35 \text{ dBm (bei Bezugspegel +6 dBm)}$$
$$U_{HF} \leqq -33 \text{ dBm (bei Bezugspegel +8 dBm)}$$

Mischpultausgang

(nur bei Geräten mit eingebautem Mischpult)
Am Mischpult darf die Rest-Hf-Spannung nicht größer sein als

$$U_{HF} \leqq -35 \text{ dBm (bei Bezugspegel +6 dBm)}$$
$$U_{HF} \leqq -33 \text{ dBm (bei Bezugspegel +8 dBm)}$$

4.2.5.3
Aufnahmepegel

Auf den Leitungseingang wird ein Signal gemäß Tabelle in Abschnitt 4.2.3.2 gegeben. Für beide Geschwindigkeiten wird der Aufnahme-Pegelsteller "Level" so eingestellt, daß sich der in der Tabelle angegebene Wiedergabepegel einstellt. Bei Geräteausführungen mit Mischpult darf das VU-Meter beim Umschalten von 'Vor Band' auf 'Hinter Band' (Taste 'Monitor') 0 $\pm$ 1,0 VU anzeigen.

Bei 0-VU-Pegel soll die Spannung am Mischpultausgang (Bu 7) betragen

0 dBm $\pm$ 1 dB
bzw.
+4 dBm $\pm$ 1 dB

} je nach Typ, entsprechend Tabelle

Falls erforderlich, muß bei Mono-Stereo-umschaltbaren Geräten in Stellung Mono der Abgleichwiderstand auf der Steckeinheit B-EG4 ausgetauscht werden.

4.2.5.4
Einstellung der Spaltrichtung des Aufnahmekopfes

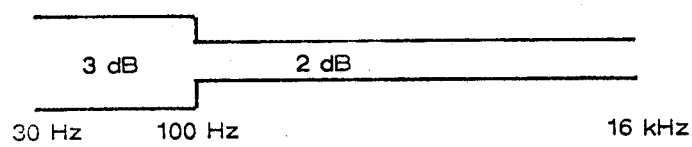
Hierzu werden 10 kHz mit 26 dB unter Vollaussteuerung bei 19 cm/s auf den Eingang gegeben und der Aufnahmekopf auf max. Wiedergabeausgangsspannung getaumelt.

4.2.5.5
Frequenzgang

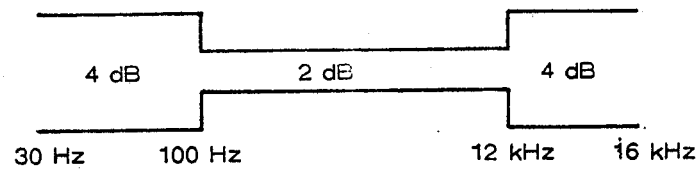
Zur Einstellung der Frequenzgänge über Band soll der Eingangspegel an den Leitungseingängen bei Mono- und Zweispurgeräten 26 dB, bei Stereogeräten 39 dB unter Vollaussteuerung liegen.

Mit den Einstellern "TREBLE" (Höhen) des Aufnahmeverstärkers werden die Frequenzgänge so eingestellt, daß sie innerhalb der nachstehenden Toleranzfelder liegen.

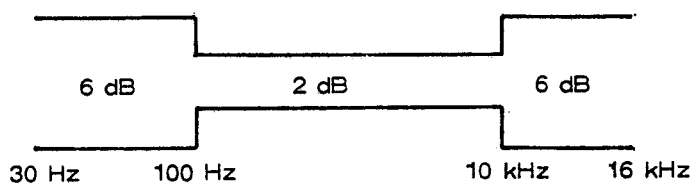
über Band, 38 cm/s



über Band, 19 cm/s



über Band, 9,5 cm/s



4.2.5.6
Phasenmessung über Band

Hierbei wird die Phase der Ausgangsspannung bei parallelgeschalteten Eingängen überprüft. Die Messung erfolgt bei 19 cm/s mit 5 kHz, 6 dB unter Vollaussteuerung bzw. bei 0 VU. Zur Messung wird ein einwandfreies Bandstück verwendet. Vor der Messung muß dieses Band einmal auf der zu messenden Maschine umgespult werden, innerhalb der Meßbandlänge darf zur mechanischen Bandschonung nicht gestartet oder gestoppt werden. Die zulässige Phasenabweichung zwischen beiden Kanälen darf maximal $0 \pm 12°$ betragen.

Wird dies nicht erreicht, so ist die Taumelung nachzustellen. In diesem Fall muß die Frequenzgang-Einstellung zumindest bei 9,5 cm/s nochmals überprüft werden.

4.2.5.7
Klirrgrad

Die Messung wird über Band durchgeführt; es müssen sich folgende Werte ergeben:

Bandgeschwindigkeit	Frequenz	Wiedergabeausgangspegel	Klirrgrad k_3 oder k_{ges}
19h (NAB)			
(320 nWb/m)	1 kHz	+6 dBm (+15 dBm)	≦ 1,5%
(510 nWb/m)	1 kHz	+6 dBm (+15 dBm)	≦ 3,0%
38 CCIR			
(320 nWb/m)	1 kHz	+6 dBm (+15 dBm)	≦ 1,0%
(510 nWb/m)	1 kHz	+6 dBm (+15 dBm)	≦ 1,8%
38 NAB			
(320 nWb/m)	1 kHz	+8 dBm	≦ 1,5%
(510 nWb/m)	1 kHz	+8 dBm	≦ 2,2%

4.2.5.8
Störspannungen

Bei der Messung wird ein auf dem Gerät gelöschtes Band wiedergegeben. Beim Löschen sollen alle Eingänge kurzgeschlossen sein. Sollwerte: siehe technische Daten in Kapitel 1.5.3.

4.2.5.9
Übersprechdämpfung

(nur für 2-Spur- und Stereo-Geräte)

Über den Leitungseingang von Kanal 1 wird das Signal mit 6 dB unter Vollaussteuerungspegel eingespeist. Alle anderen Eingänge werden mit 220 Ohm abgeschlossen.
Bei Mischpultgeräten werden die Flachbahneinsteller voll aufgezogen. Die Voreinsteller bleiben in der Einstellung nach Tabelle in Abschnitt 4.2.3.2. Die VU-Meter werden bei Aufnahme 'Vor Band', bei Wiedergabe 'Hinter Band' geschaltet (Taste 'MONITOR').

Das Störsignal wird nach Rückspulen im Kanal 2 selektiv gemessen. Anschließend werden Kanal 1 und 2 vertauscht. Für die Messung sind gelöschte Bänder zu verwenden. Gemessen wird nur bei 19 cm/s.

Stereo-Geräte

Die Messung erfolgt in beiden Richtungen.
Obersprechdämpfung bei 1 kHz: ≧ 44 dB

2-Spur-Geräte

Jeweils 1 Kanal auf Aufnahme geschaltet (Halbspur-Betrieb:
Obersprechdämpfung bei 1 kHz: ≧ 66 dB

Beide Kanäle auf Aufnahme geschaltet:
Obersprechdämpfung bei 1 kHz: ≧ 51 dB

4.3 ELEKTRISCHE EINSTELLUNG DES M12A-PILOTVERSTÄRKERS

Die Symmetrierpotentiometer R6 auf PY1, R21 auf PY1, R14 auf PY1 werden vorab auf mechanische Mitte gestellt, ebenso das Aufnahmepegelpotentiometer R15 auf PL1. Die Pilot-VM-Potentiometer R16 und R17 auf VM11 werden zunächst auf Maximum gestellt; sodann erfolgt die Einmessung des Tonkanals bei gedrückten Spurwahltasten 'Audio' und 'Pilot'.

4.3.1 Einmessung des Wiedergabeteiles mit Pilotbezugsband

Von der VM-Einstellung abgesehen erfolgt die Pilot-Einmessung nur bei der Bandgeschwindigkeit 38 cm/s, während bei der anderen Bandgeschwindigkeit lediglich die entsprechenden Meßwerte ohne weitere Einstellung ermittelt werden.

Vor Auflegen des Testbandes sind alle mit dem Band in Berührung kommenden magnetisierbaren Teile sorgfältig zu entmagnetisieren. Mit den Teilen 1, 2 und 3 des Pilotbezugsbandes nach DIN 15574 kontrolliert man zunächst die Einstellung des Ton-Wiedergabeverstärkers und korrigiert, wo es erforderlich ist. Entsprechend dazu wird auch die Aufnahmeseite überprüft.

Alle Analogmessungen im Pilotkanal erfolgen am Ausgang des Vorverstärkers mit unveränderbarer Verstärkung zwischen den Meßpunkten C und E (E = 0V) symmetrisch.

4.3.1.1 Pegelvorkontrolle

Mit dem Teil 5 des Pilotbezugsbandes (Pilotaufzeichnung, 50 Hz, Bezugspegel) wird eine Höhenvoreinstellung des Pilotkopfes auf maximale Spannung am Meßpunkt C vorgenommen. Diese soll

$$-18 \text{ dBm} \pm 5 \text{ dB}$$

betragen.

4.3.1.2 Fremdspannungsabstand

Bezogen auf den unter 4.3.1.1 gemessenen Pilotpegel soll der Fremdspannungsabstand am Meßpunkt C in Stellung Wiedergabe ohne Band

$$\geqq 36 \text{ dB}$$

betragen.

Da die eigentlichen Einstellarbeiten im Pilotkanal noch ausstehen, liefert diese Messung nur einen vorläufigen Näherungswert, der die Durchführbarkeit der Einmessungen erst sicherstellen soll. Nach Beendigung der Einstellungen ist der Fremdspannungsabstand nochmals zu kontrollieren.

4.3.1.3
Kopftaumelung und Wiedergabesymmetrierung (Meßpunkt C)

Die Taumelung des Pilotkopfes sowie die elektrische Pilotwiedergabesymmetrierung werden mit Teil 3 des Pilotbezugsbandes (Tonaufzeichnung, 50 Hz, Bezugspegel) durchgeführt. Sowohl die Taumelung als auch die im selben Arbeitsgang zu erledigende elektrische Wiedergabesymmetrierung mittels Potentiometer R6 erfolgen auf minimales Übersprechen des 50 Hz-Tonsignals in den Pilotkanal. Die Pilotkopftaumelung bewirkt die phasenmäßige, die elektrische Symmetrierung die amplitudenmäßige Aufhebung des Übersprechens. Beide Möglichkeiten sind wechselseitig anzuwenden, bis der minimale Übersprechwert erreicht ist. Der Absolutwert der übergesprochenen Spannung ist für die spätere Ermittlung der Übersprechdämpfung vorzumerken.

4.3.1.4
Kophöheneinstellung (Meßpunkt C)

Zur Höheneinstellung des Pilotkopfes dient Teil 4 des Pilotbezugsbandes (Tonaufzeichnung, 50 Hz, Bezugspegel, mittenangelöscht). Es wird wiederum auf minimales Übersprechen des 50 Hz-Tonsignals in den Pilotkanal eingestellt. Der erzielte Absolutwert der übergesprochenen Spannung ist wieder festzuhalten. Die Einstellungen mit den Testbandteilen 3 und 4 sind wegen der gegenseitigen Beeinflussung der Einstellungen ein- bis zweimal zu wiederholen.

4.3.1.5
Testbandpegel und Übersprechdämpfungen

Den Vergleichswert zur Bestimmung der Übersprechdämpfungen (N → P) aus 4.3.1.3 und 4.3.1.4, zu welchem die vorgemerkten Absolutwerte in Beziehung zu setzen sind, liefert jetzt Teil 5 des Pilotbezugsbandes (Pilotaufzeichnung, 50 Hz, Bezugspegel). Gefordert werden folgende Übersprechdämpfungswerte:

Für die durchgehende 50 Hz-Tonaufzeichnung nach 4.3.1.3:

$\geqq$ 20 dB

Für die mittenangelöschte 50 Hz-Tonaufzeichnung nach 4.3.1.4:

$\geqq$ 14 dB.

Der hier gemessene Testbandpegel gilt auch als Bezugswert bei der späteren Einmessung des Aufnahmeteils.

4.3.1.6
Schwellwerteinstellung

Zur Einstellung der Ansprechschwelle des Pilotverstärkers dient Teil 6 des Pilotbezugsbandes (Pilotaufzeichnung, 50 Hz, 10 dB unter Bezugspegel). Beim Abspielen dieser Aufzeichnung wird das Schwellwertpotentiometer R29 auf PY1, von links kommend, sehr langsam (wegen der relativ großen Zeitkonstante) nach rechts gedreht, bis die Spannung am Pilotausgang gerade erscheint, bzw. die Pilotanzeigelampe aufleuchtet.

4.3.1.7
Pilotausgangspegel

Die Spannung am Pilotausgang ist während des Abspielens von Testbandteil 5 (Pilotaufzeichnung, 50 Hz, Bezugspegel) bei Belastung mit 220 Ohm (600 Ohm) zu messen und soll

+6 dBm (+15 dBm)

betragen. (Klammerwerte gelten für 4,4V-Ausführung.)
Eine Korrektur ist möglich mittels des Pegelpotentiometers R23 auf PL1.

4.3.2
Einmessen des Aufnahmeteils

Spurwahltasten 'Audio' und 'Pilot' gedrückt.

4.3.2.1
VM-Strom

Der Pilot-VM-Strom wird für beide Bandgeschwindigkeiten getrennt mit den Potentiometern R16 und R17 auf der Stabi-Oszillator-Steckeinheit eingestellt und ist an den Meßpunkten A und B an 10 Ohm-Meßwiderständen meßbar.
Meßpunkt A ist dem oberen, Meßpunkt B dem unteren Pilotkopfsystem (maschinenbezogen betrachtet) zugeordnet. Während das HF-Symmetrierpotentiometer R21 auf PY1 noch in Mittelstellung steht, wird bei beiden Bandgeschwindigkeiten ein VM-Strom eingestellt, der bei gleichzeitiger Pilot-NF-Aufzeichnung ein Modulationsrauschminimum im Tonkanal ergibt, gemessen mit dem Geräuschspannungsmesser in Stellung Fernsprechen. Sollwert:

$\leqq$ -60 dBm

Empfehlenswert ist ein gleichzeitiges Oberwachen mittels Kopfhörer.

4.3.2.2
HF-Symmetrierung

Als nächstes stellt man die HF-Symmetrie zwischen den beiden Gegentaktpilotspuren ein. Während das HF-Symmetrierpotentiometer R21 auf PY1 zunächst noch in Mittelstellung belassen wird, wird auf den entsprechenden Bezugsbandleerteil ein 50 Hz-Tonsignal aufgezeichnet, das gleichzeitig durch die Pilot-VM angelöscht wird. Der durch dieses Anlöschen bedingte Pegelverlust beträgt 2 dB und ist durch einen um 2 dB erhöhten Aufnahmestrom auszugleichen. Der Pilotkanal erhält kein NF-Signal. Bei anschließender Wiedergabe dieser mittenangelöschten Aufzeichnung mißt man ein bestimmtes Obersprechen des Tonsignals in den Pilotkanal. Durch wiederholtes schrittweises Verstellen von R21 auf PY1 und anschließendes Messen des Obersprechens wird die optimale Einstellung von R21 auf PY1 ermittelt, bei der aufgrund eines gleichstarken Anlöschens in beiden Pilotspuren die maximale Obersprechdämpfung (N → P) auftritt. Diese soll sein

≧ 20 dB

bezogen auf den Pilotbezugspegel am Meßpunkt C.

4.3.2.3
HF-Obersprechen

Die HF-Anteile, die unter anderem von den Piloteinrichtungen in den Tonkanal übersprechen, dürfen am Ausgang des Tonkanals einen Maximalwert von

-38 dBm (-29 dBm)

nicht überschreiten.
(Klammerwert gilt für 4,4V-Ausführung)

4.3.2.4
Pilotaufsprechpegel

Das NF-Symmetrierpotentiometer R14 auf PY1 steht noch in Mittelstellung. Dem Pilotkopf wird intern durch Drücken der Taste "MAINS FREQU" ein Pilotsignal zugeführt. Dieses wird durch Aufleuchten der Pilotanzeigelampe bestätigt. Mit dem Aufnahmepegelpotentiometer R15 auf PL1 ist das aufgesprochene Pilotsignal so auszusteuern, daß bei anschließender Wiedergabe der Pilotbezugspegel am Meßpunkt C erreicht wird.

4.3.2.5
Kontrolle der Fremdeinspeisung

Dem Pilotkopf wird extern durch Drücken der Taste "PILOT" und Einspeisung einer Spannung von 350 mV/50 Hz in die Piloteingangsbuchse ein Pilotsignal zugeführt. Dabei muß die Pilotanzeigelampe aufleuchten.

4.3.2.6
NF-Symmetrierung

Bei kurzgeschlossenem Tonaufnahme-Eingang stellt man während einer erneuten Pilotaufnahme durch Betätigen des NF-Symmetrierpotentiometers R14 auf PY1 und gleichzeitiges Messen des in den Tonkanal übergesprochenen Pilotsignals die maximale Übersprechdämpfung (P → N) ein, die

bei 38 cm/s ≧ 48 dB
bei 19 cm/s ≧ 50 dB

betragen soll, bezogen auf den Vollaussteuerungspegel von +6 dBm. Dieser Wert gilt ausschließlich der von den Piloteinrichtungen in den Tonkanal übergesprochenen HF-Anteile und ist gegebenenfalls zur besseren Erkennbarkeit der interessierenden 50 Hz-Anteile über ein Terzfilter zu messen. Bei anschließender Wiedergabe ist der Wert zu kontrollieren.

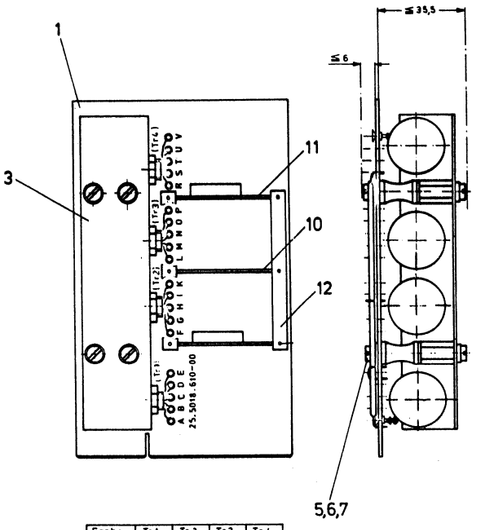
4.3.2.7
Kontrolle der VM-Einstellung

Anschließend ist bei beiden Bandgeschwindigkeiten zu kontrollieren, ob das gemäß 4.3.2.1 gefundene Modulationsrauschminimum noch an derselben Stelle des VM-Einstellbereichs auftritt. Wenn das nicht der Fall ist, ist das neue Modulationsrauschminimum einzustellen, und alle Punkte ab 4.3.2.2 (außer 4.3.2.4 und 4.3.2.5) sind so lange zu wiederholen, bis das Modulationsrauschminimum an derselben Stelle des VM-Einstellbereichs verbleibt.

4.4 STECKEINHEITEN UND BAUGRUPPEN

Bestückungs- und Stromlaufpläne

		Seite
Steckeinheiten		
Eingangsverstärker	B-EG1	4-19
Eingangsverstärker	B-EG2	4-21
Eingangsverstärker	B-EG3	4-23
Eingangsverstärker	B-EG4	4-25
Stabilisator-Oszillator	B-VM11	4-27
Spurwahlkarte	B-WS11	4-29
Spurwahlkarte	B-WS21	4-31
Spurwahlkarte	B-WS3	4-33
Spurwahlkarte	B-WS41	4-35
Spurwahlkarte	B-WS5	4-37
Spurwahlkarte	B-WS6	4-39
Aufnahmeverstärker	B-EA1	4-41
Aufnahmeverstärker	B-EA2	4-43
Aufnahmeverstärker	B-EA3	4-45
Wiedergabeverstärker	B-VW1	4-47
Wiedergabeverstärker	B-VW2	4-49
Wiedergabeverstärker	B-VW3	4-51
Pilot-Eingangsverstärker	B-PY1	4-53
Pilot-Ausgangsverstärker	B-PL1	4-55
Baugruppen		
Laufwerksteuerung-Baugruppe	B-LB2	4-57
Mischfeld-Baugruppe	B-MP1	4-59
Mischfeld-Baugruppe	B-MP2	4-61
Mischfeld-Baugruppe	B-MP3	4-63
RC-Baugruppe	B-RC1	4-65



Farbe	Tr 1	Tr 2	Tr 3	Tr 4
grün	A	F	L	R
weiß	B	G	M	S
schwarz	C	H	N	T
blau	D	I	O	U
rot	E	K	P	V

Paßmaß	Abmaß

					Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14		
					71	Tag	Name
					Bearb.	23.11.	Cetin
					Gepr.	28.11.	Schäfer
					Norm	6.12.	Hummel
					AEG-TELEFUNKEN		
Ausgabe	Änderung	Tag	Name				

Ident.-Nr.: 25.5018.610 - 00

Eingangsverstärker-Steckeinheit B - EG1

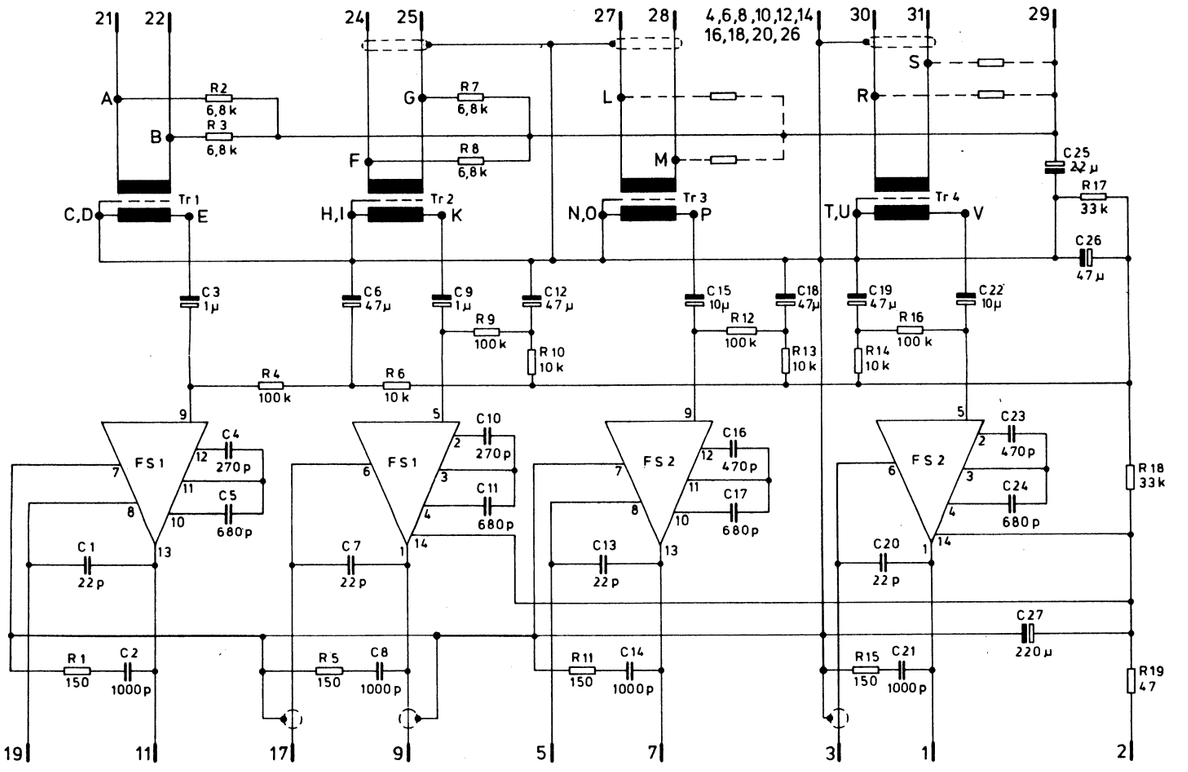
Maßstab 1:1

Format A2

Klasse

Ersatz für

Ersetzt durch



FS 1,2	TBA 231

					Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14		
					71	Tag	Name
					Bearb.	18.10.	Cetin
					Gepr.	25.11.	Schäfer
					Norm	6.12.	Hummel
a	-77 AE	27.12.78	Paul		AEG-TELEFUNKEN		
Ausgabe	Änderung	Tag	Name				

Ident.-Nr.: 25.5018.610-00 STR

Eingangsverstärker-Steckeinheit B - EG1

Maßstab ./.

Format A3

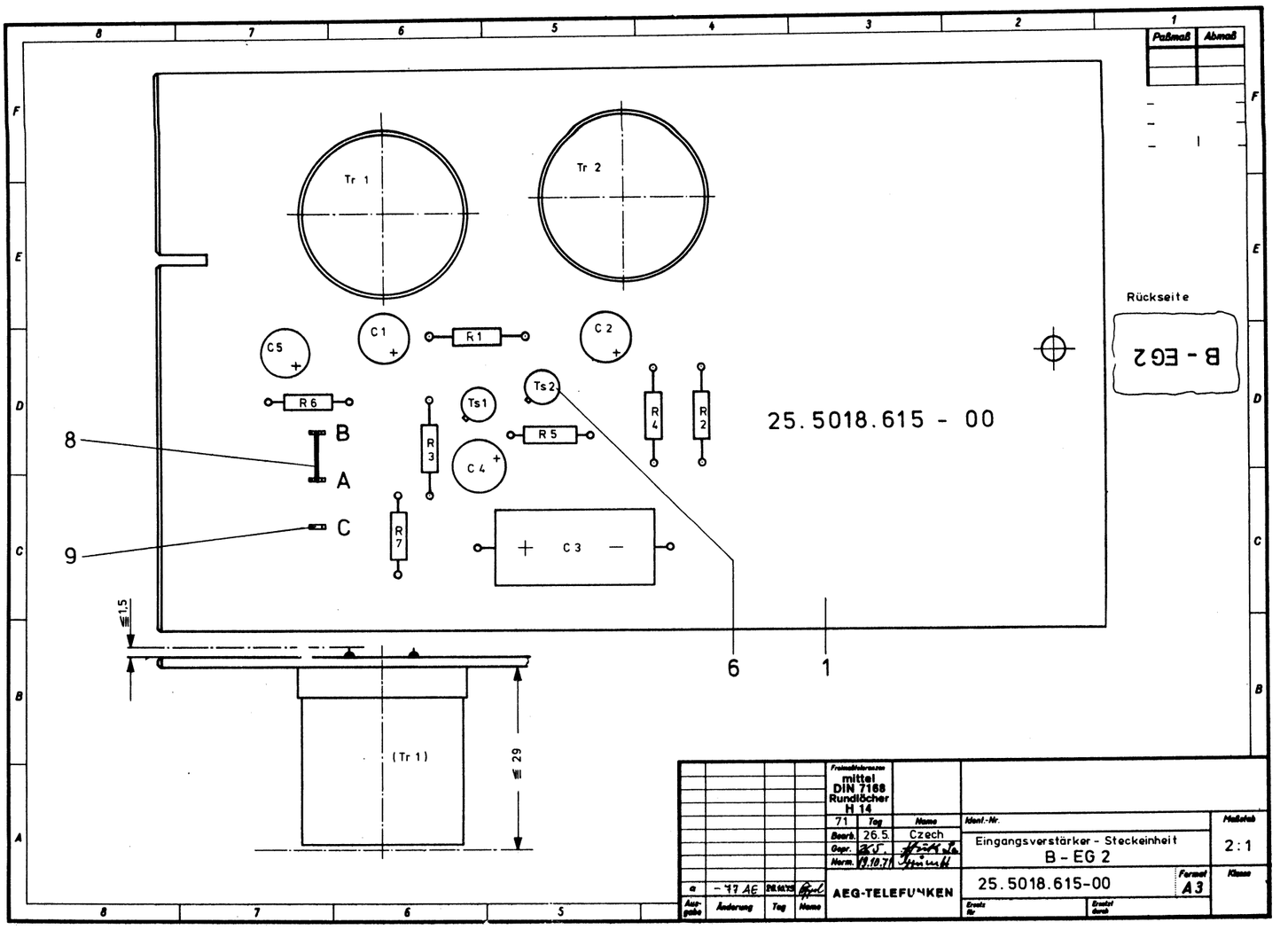
Klasse

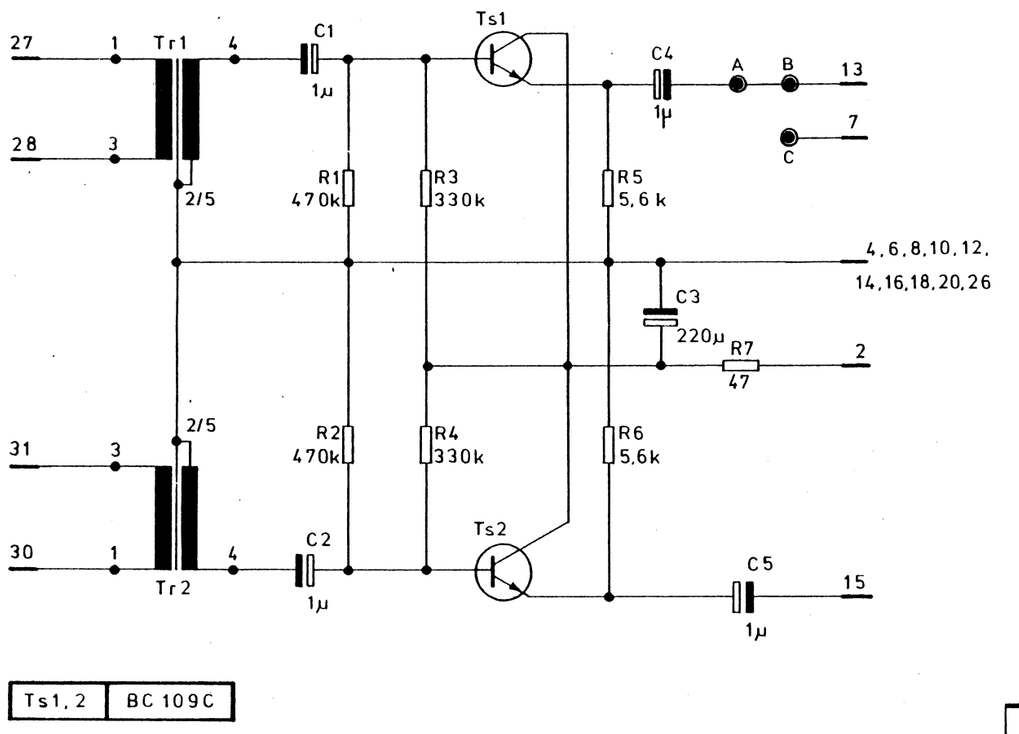
Ersatz für

Ersetzt durch

Eingangsverstärker
B-EG1

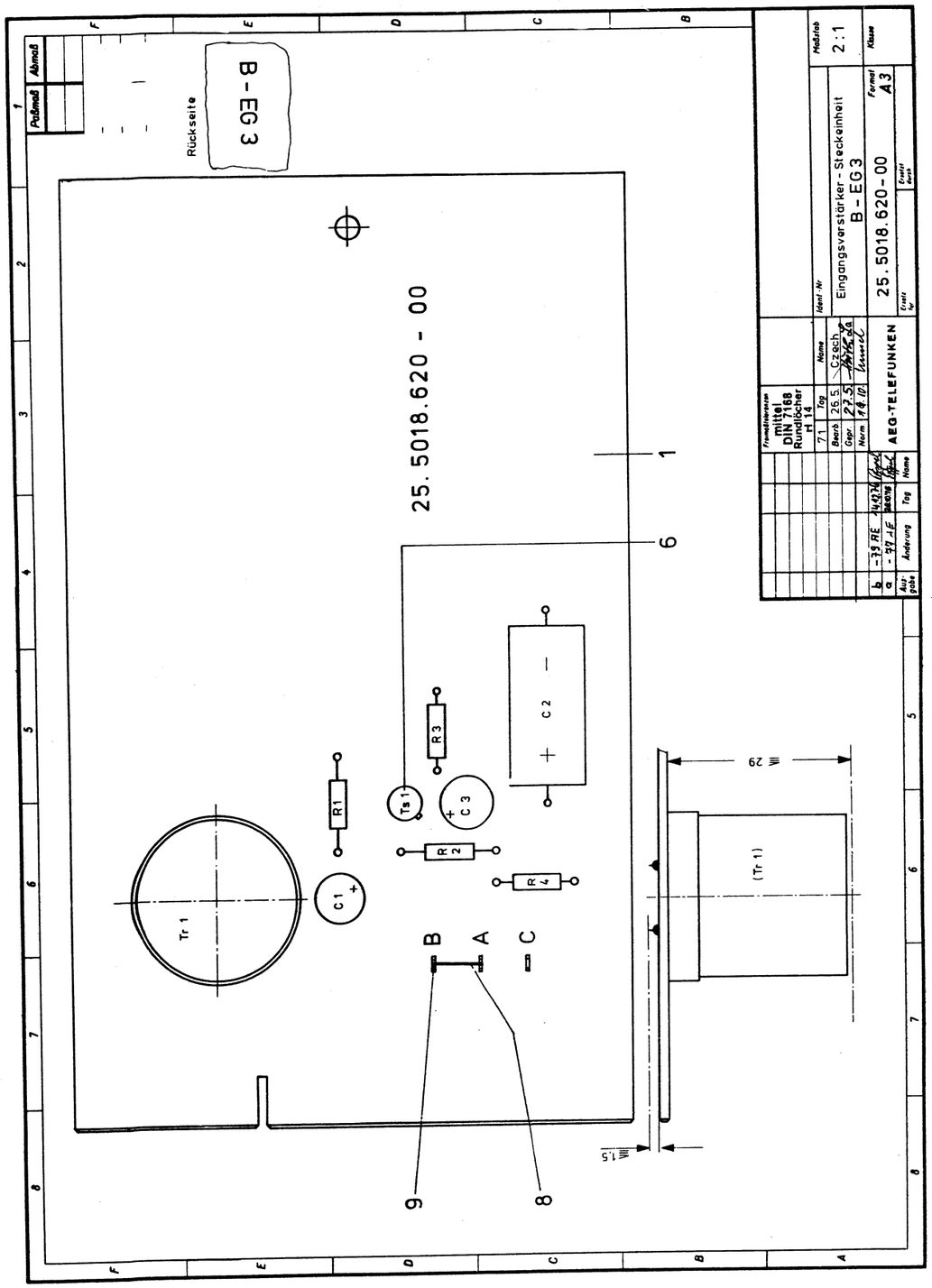
25.5018.610-00 (e)
25.5018.610-00 STR (a)


Tr 1
Tr 2
C1
C2
C3
C4
C5
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
Ts1
Ts2
B
A
C
8
9
6
1
25.5018.615 - 00
Rückseite
B - EG2
≤1.5
(Tr 1)
29
Paßmaß
Abmaß
mittel
DIN 7168
Rundlöcher
H 14
71
Tag
Name
Bearb. 26.5. Czech
Gepr.
Norm. 19.10.71
Mont.-Nr.
Eingangsverstärker - Steckeinheit
B - EG 2
25.5018.615-00
Maßstab
2:1
Format
A3
Klasse
a
- 77 AE
AEG-TELEFUNKEN
Ausgabe
Änderung
Tag
Name
Ersatz für
Ersetzt durch


27
28
31
30
1
3
2/5
4
Tr1
Tr2
C1
C2
1µ
R1
470k
R2
470k
R3
330k
R4
330k
R5
5,6 k
R6
5,6k
Ts1
Ts2
C4
1µ
C3
220µ
R7
47
C5
1µ
A
B
C
13
7
4,6,8,10,12,
14,16,18,20,26
2
15
Ts1,2
BC 109C
Paßmaß
Abmaß
mittel
DIN 7168
Rundlöcher
H 14
71
Tag
Name
Bearb. 11.2.
Gepr. 11.2.
Norm. 19.10.71
Ident.-Nr.
Eingangsverstärker-
Steckeinheit
B-EG2
25.5018.615-00 STR
Maßstab
1:1
Format
A4
Klasse
Q
- 77 AE
AEG-TELEFUNKEN
Ausgabe
Änderung
Tag
Name
Ersatz für
Ersetzt durch

Eingangsverstärker
B-EG2

25.5018.615-00 (a)
25.5018.615-00 STR (a)



Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug
	2:1	

	Datum	Name
Bearb.	26.5.	Czech
Gepr.	27.5.	Hartig
Norm.	18.10.	Wasserle

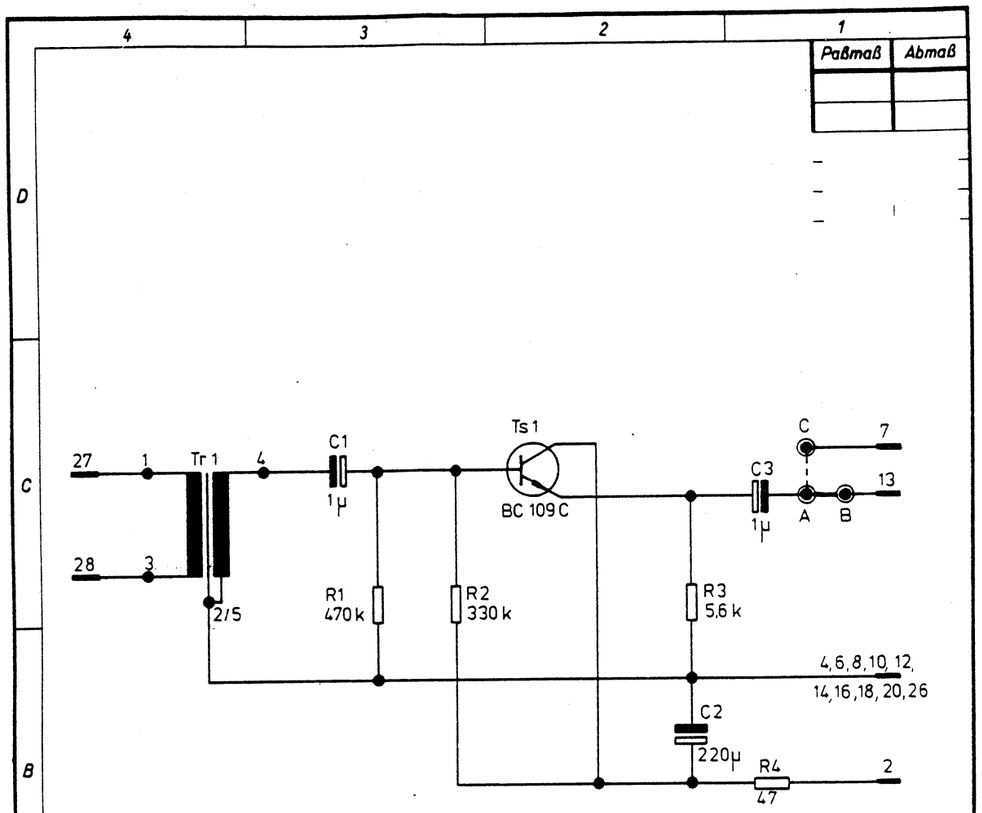
Benennung: Eingangsverstärker - Steckeinheit B - EG3

Erzeugnis-Nr.: 25.5018.620-00

Format: A3

AEG-TELEFUNKEN

Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm
b	- 77 RE	14.07.76	Bacon	
a	- 77 AE	28.9.76	Ad.	



Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug
	/	

	Datum	Name
Bearb.	28.9.76	Adam
Gepr.	28.9.76	Bayerl
Norm.	1.10.76	

Benennung: Eingangsverstärker - Steckeinheit B - EG 3

Erzeugnis-Nr.:

Unterlagen-Nr.: 25.5018.620-00 STR

Blatt / Bl.

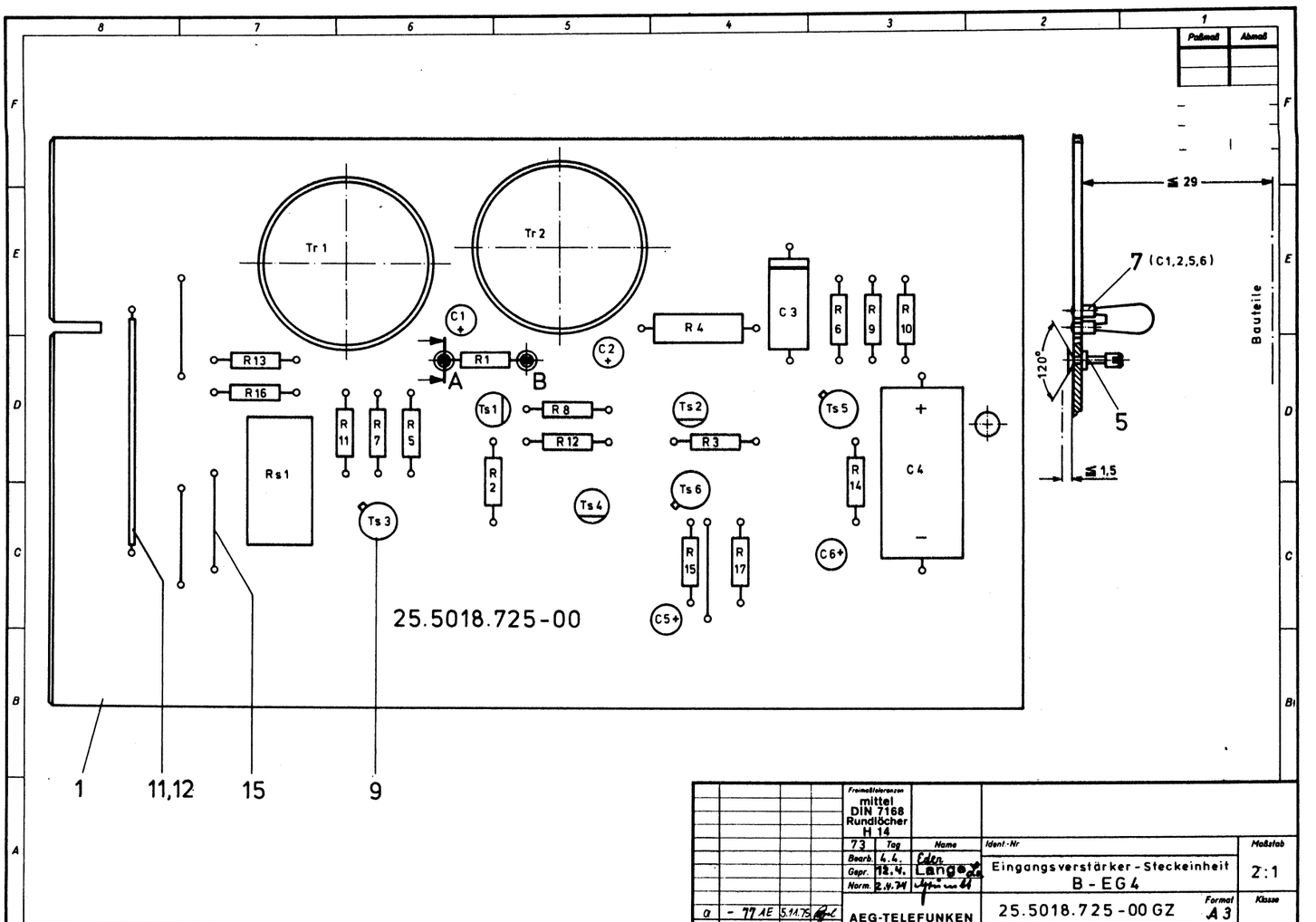
AEG-TELEFUNKEN

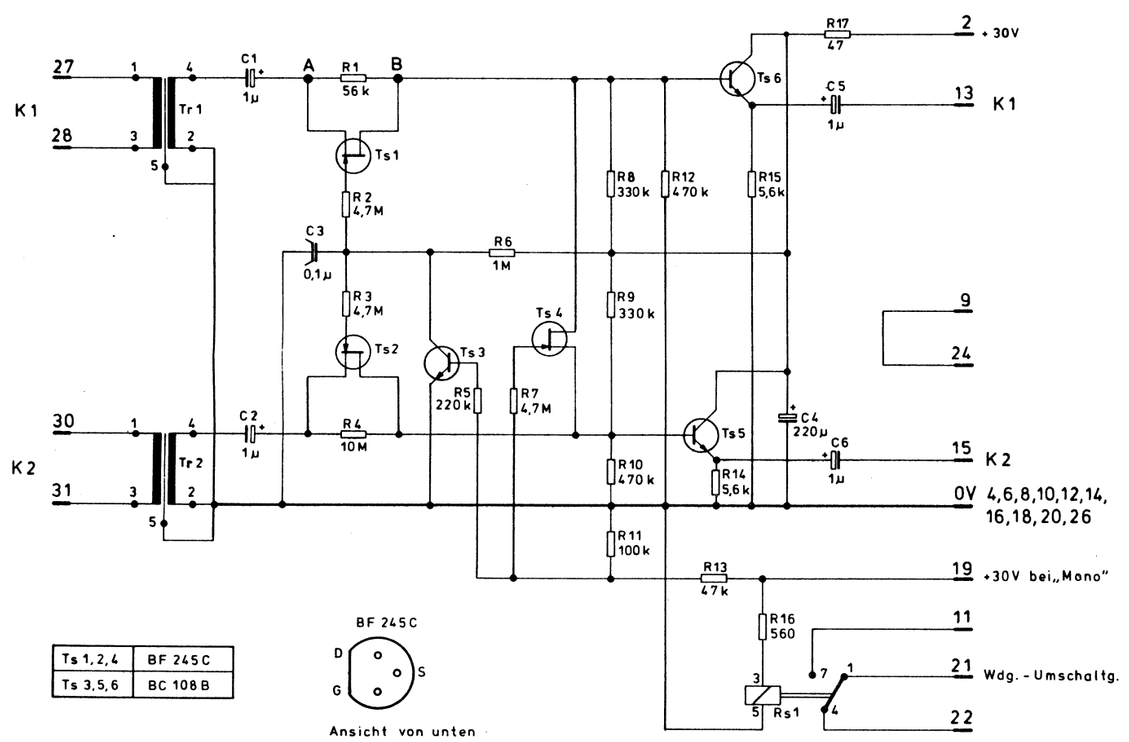
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm
a	- 77 AE	28.9.76	Ad.	

Urspr | Ers. f. | Ers. d.

Eingangsverstärker
B-EG3

25.5018.620-00 (b)
25.5018.620-00 STR (a)





Paßmaß	Abmaß

Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168

Maßstab

Halbzeug

74 Datum · Name

Bearb. 21.1. Eder

Gepr. 26.3. Klafke

Norm. 2.4.74

Benennung: Eingangsverstärker-Steckeinheit B-EG4

Ident-Nr.

AEG-TELEFUNKEN

Unterlagen-Nr. 25.5018.725-00 STR

Blatt

Zust. Änderung Datum Name Norm.

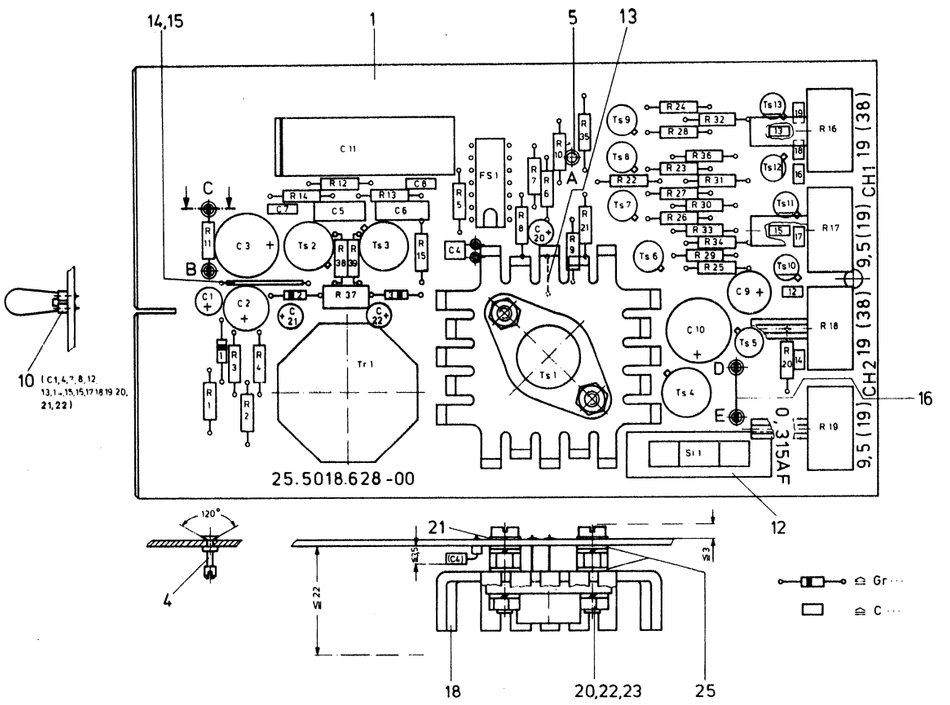
Urspr.

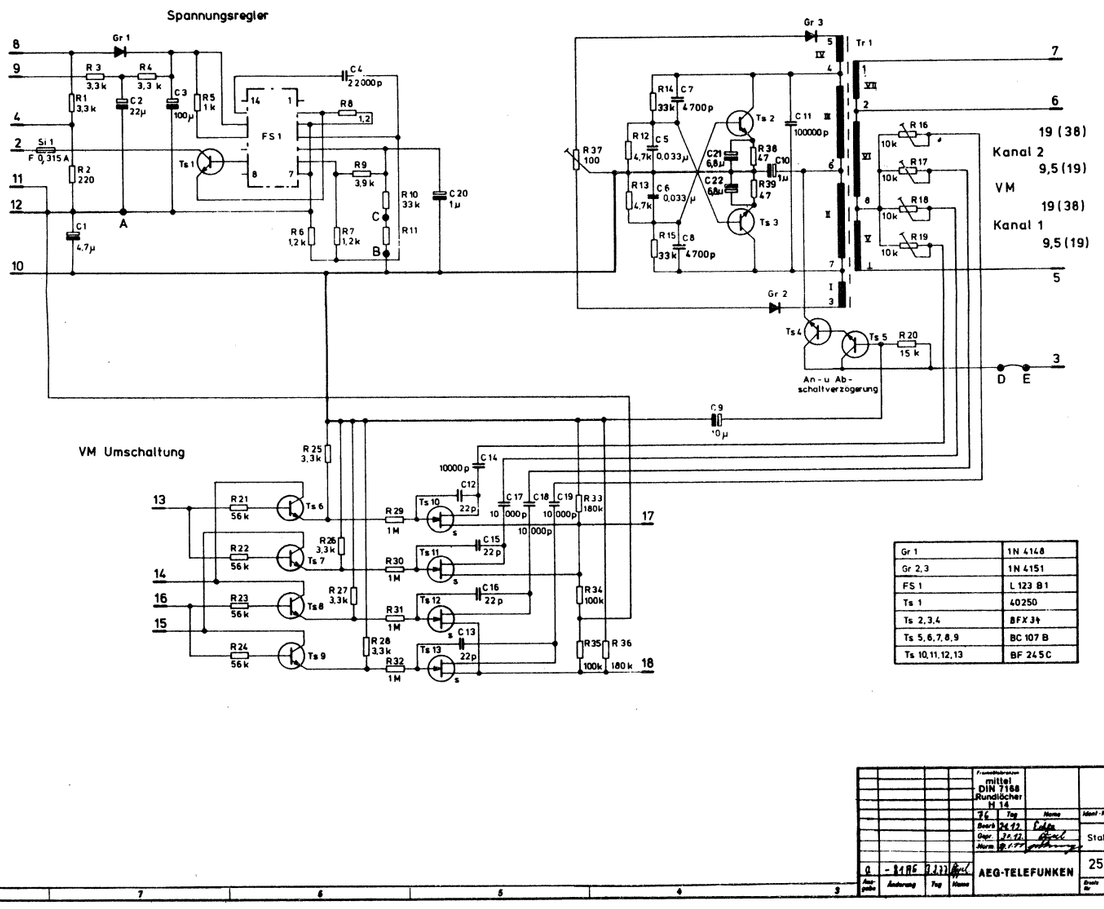
Ers. f.

Ers. d.

Eingangsverstärker
B-EG4

25.5018.725-00 GZ (a)
25.5018.725-00 STR (-)





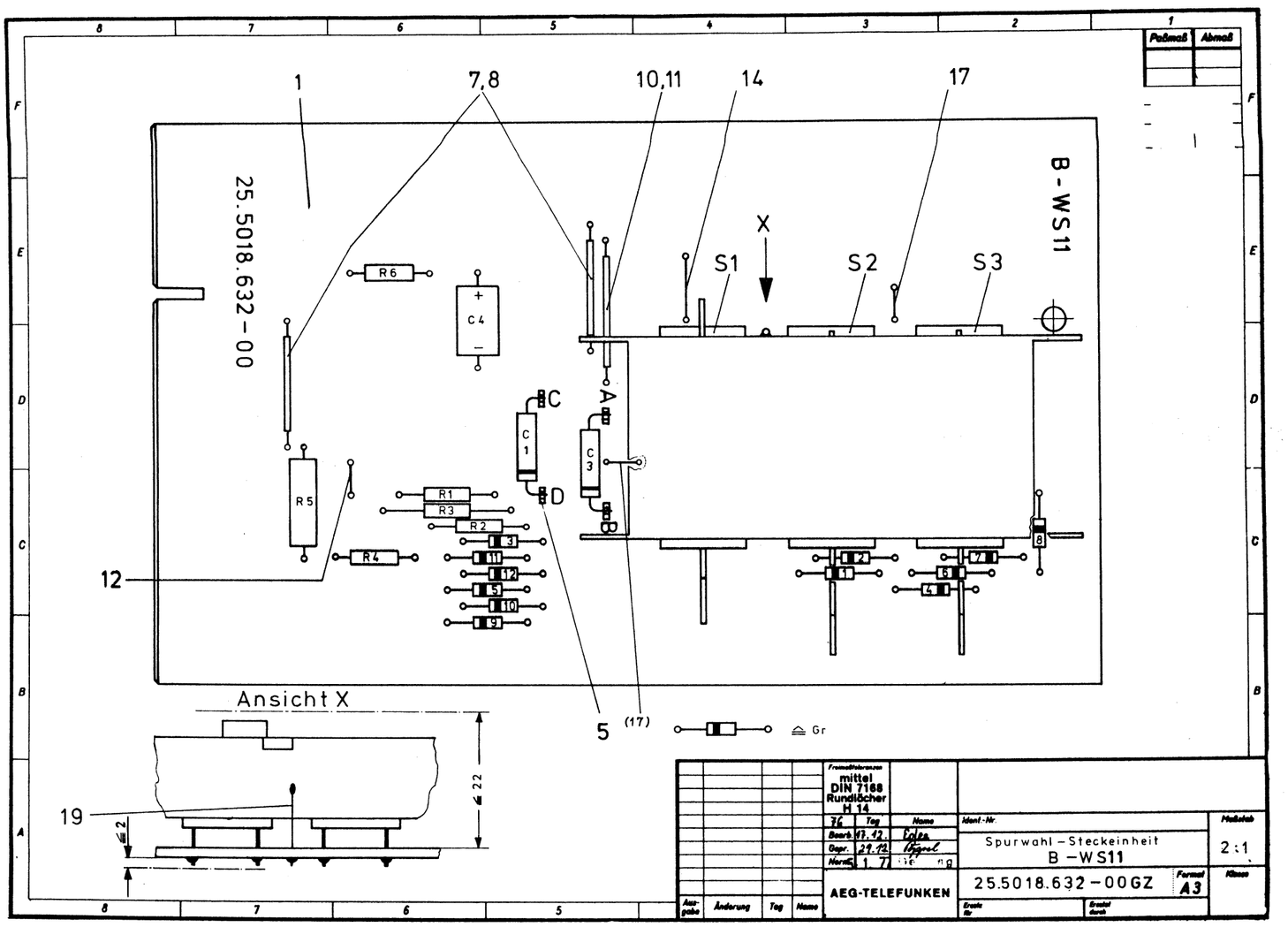
Gr 1	1N 4148
Gr 2, 3	1N 4151
FS 1	L 123 B1
Ts 1	40250
Ts 2, 3, 4	BFX 34
Ts 5, 6, 7, 8, 9	BC 107 B
Ts 10, 11, 12, 13	BF 245C

					Fremdtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14				
						Tag	Name	Ident-Nr	Maßstab
					Bearb	20.11.	Fuchs	Stabi-Oszillator-Steckeinheit B-VM11	2:1
					Gepr	4.12.72	Kugel		
					Norm	6.12.72	Kugel		
0	-	8146	0.211	Ba	AEG-TELEFUNKEN			25.5018.628-00 STR	Format A2
Ausgabe	Änderung	Tag	Name			Ersatz für	Ersatz durch		Klasse

					Fremdtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14				
						Tag	Name	Ident-Nr	Maßstab
					Bearb	20.11.	Fuchs	Stabi-Oszillator-Steckeinheit B-VM11	1:1
					Gepr	4.12.72	Kugel		
					Norm	6.12.72	Kugel		
0	-	8146	0.211	Ba	AEG-TELEFUNKEN			25.5018.628-00 STR	Format A2
Ausgabe	Änderung	Tag	Name			Ersatz für	Ersatz durch		Klasse

Stabi-Oszillator
B-VM11

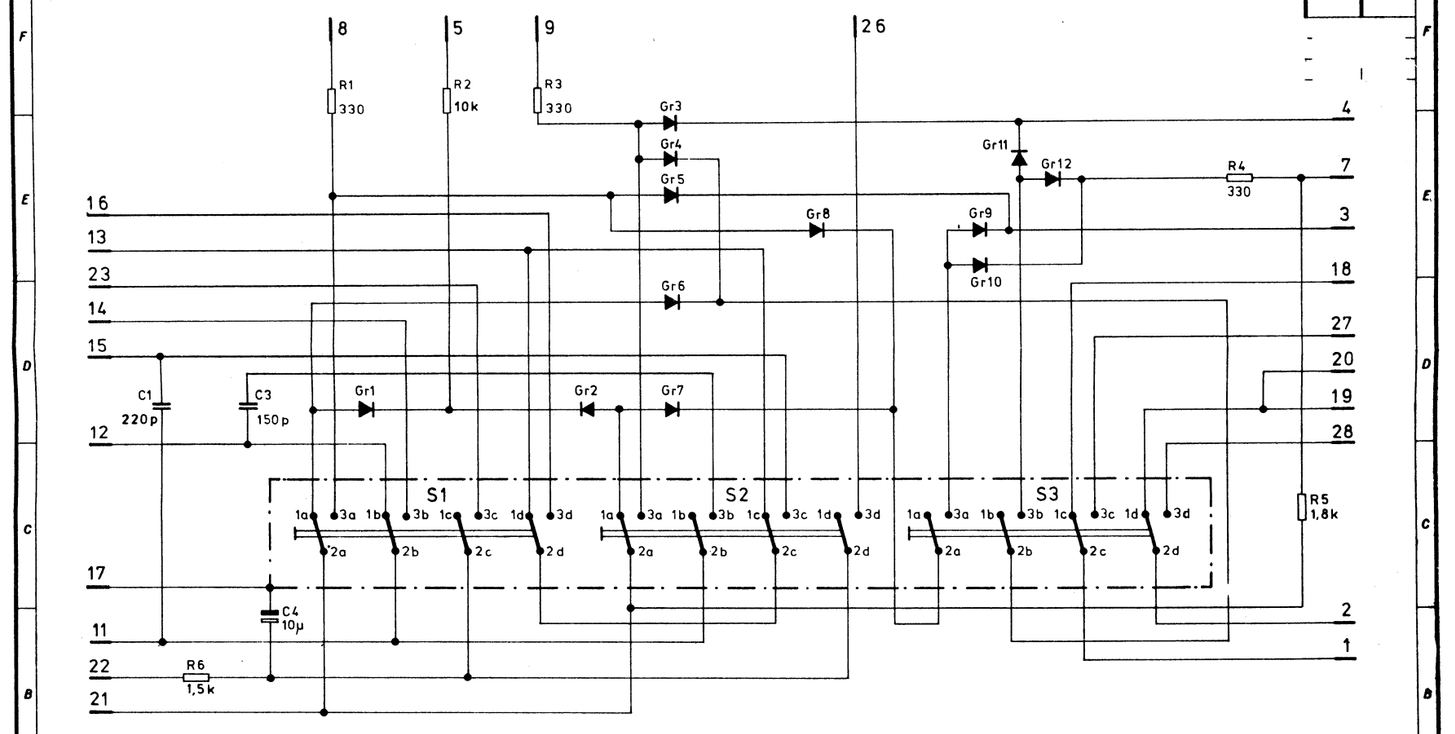
25.5018.628-00 GZ (-)
25.5018.628-00 STR (a)



Paßmaß	Abmaß

Ausgabe	Änderung	Tag	Name	Fremdtoleranzen nach mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14		
				76	Tag	Name
				Bearb.	17.12.	Eder
				Gepr.	29.12.	Vogel
				Norm	3.1.77	Gerlach
				AEG-TELEFUNKEN		

Ident-Nr.	Maßstab
Spurwahl-Steckeinheit B-WS11	2:1
25.5018.632-00GZ	Format A3
Ersatz für	Ersatz durch



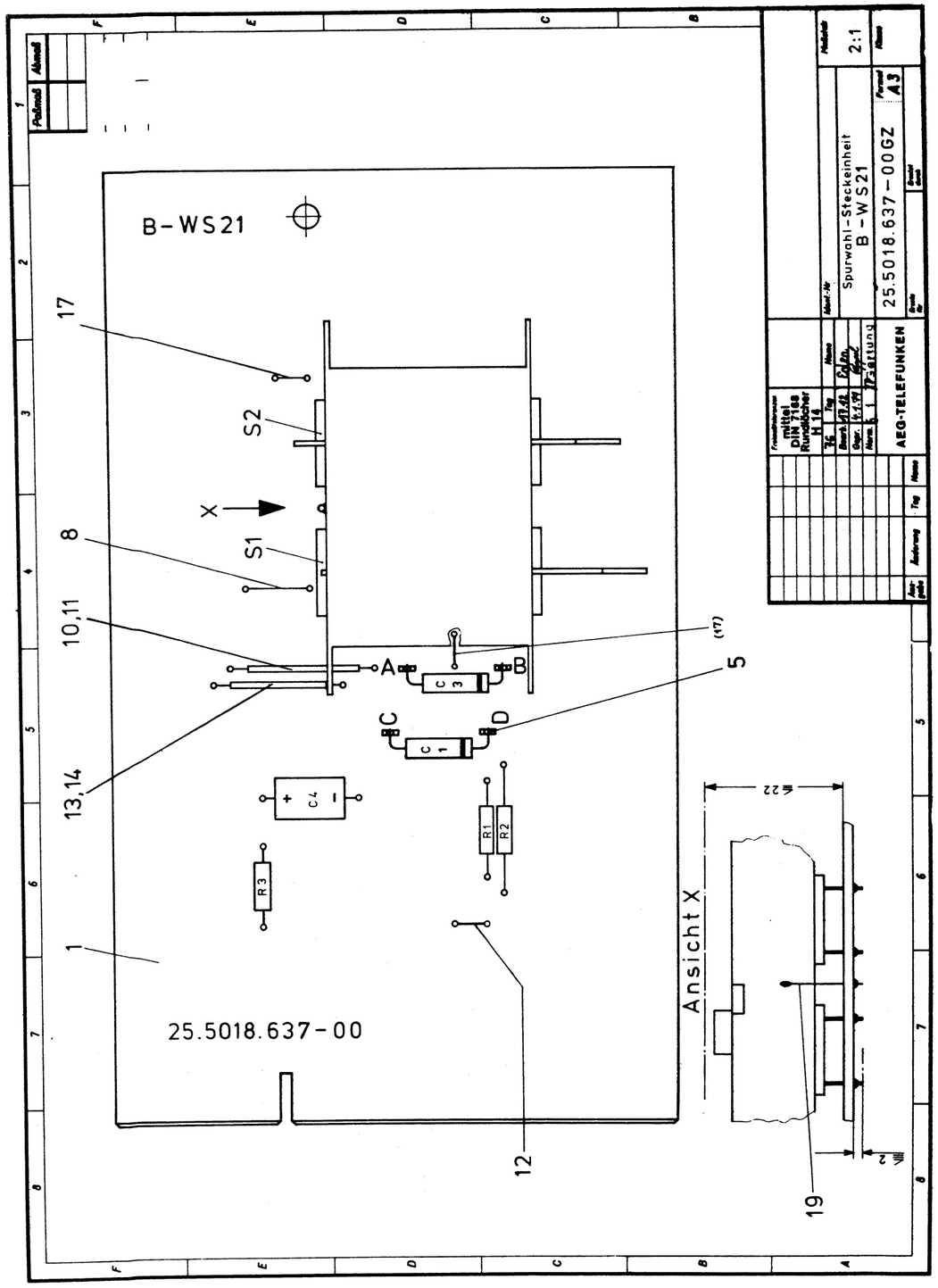
Gr1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 | 1N4148

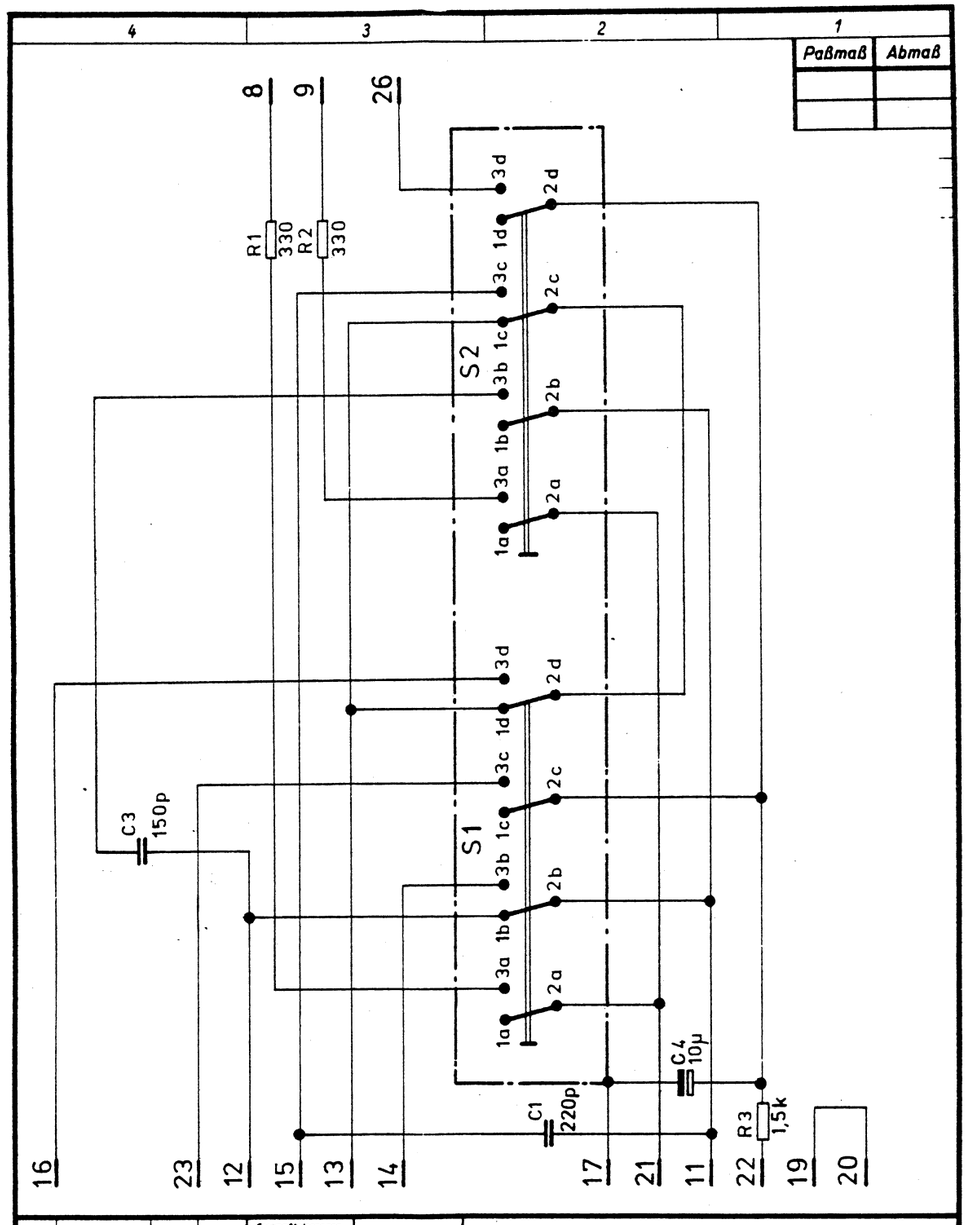
Ausgabe	Änderung	Tag	Name	Fremdtoleranzen nach mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14		
				76	Tag	Name
				Bearb.	17.12.	Eder
				Gepr.	29.12.	Vogel
				Norm	3.1.77	Gerlach
				AEG-TELEFUNKEN		

Ident-Nr.	Maßstab
Spurwahl-Steckeinheit B-WS11	
25.5018.632-00STR	Format A3
Ersatz für	Ersatz durch

Spurwahl
B-WS 11

25.5018.632-00 GZ (-)
25.5018.632-00 STR (-)





Paßmaß	Abmaß						

Fremdtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14

	Tag	Name
76		
Bearb.	17.12.	Eder
Gepr.	10.12.	Kappel
Norm		Zeitung

AEG-TELEFUNKEN

Ident.-Nr.

Spurwahl-Steckeinheit
B-WS21

25.5018.637-00STR Format A4

Maßstab: ⁄.

Klasse

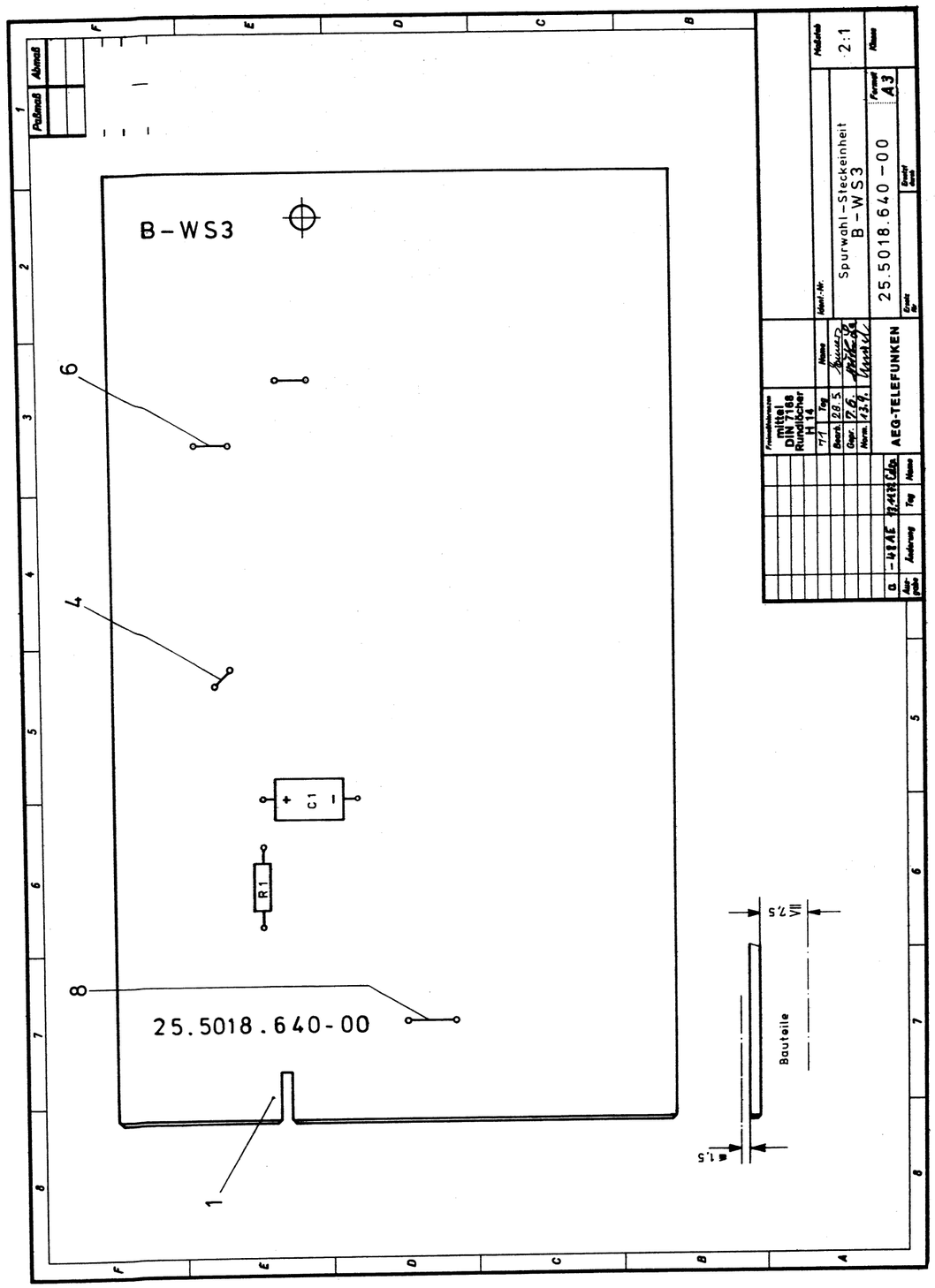
Ersatz für

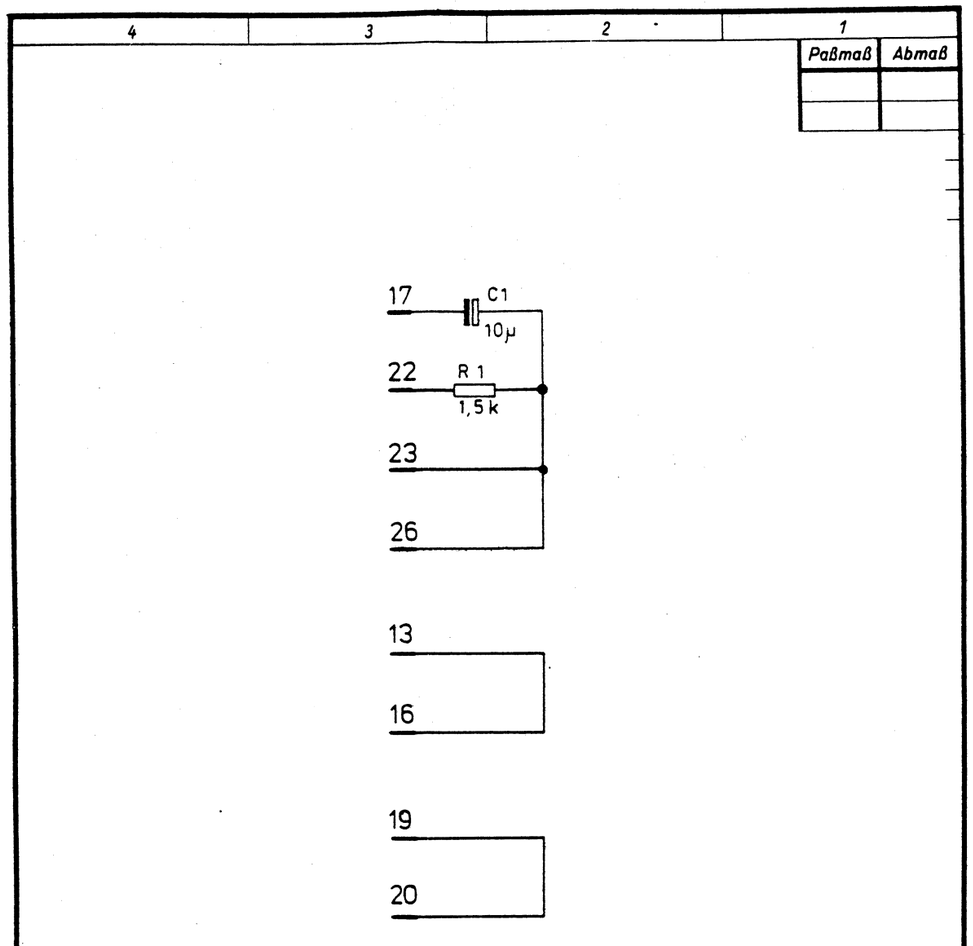
Ersetzt durch

Ausgabe	Änderung	Tag	Name

Spurwahl
B-WS21

25.5018.637-00 GZ (-)
25.5018.637-00 STR (-)





Paßmaß	Abmaß

Maßstab	2:1	Format	A3

Änderungsindex	Name	Tag	Änderung	Ausgabe
	Bearb.	28.5		
	Gepr.	12.6.		
	Norm.	13.9.		
			-41AE	a

Freimaßtoleranzen: mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14

AEG-TELEFUNKEN

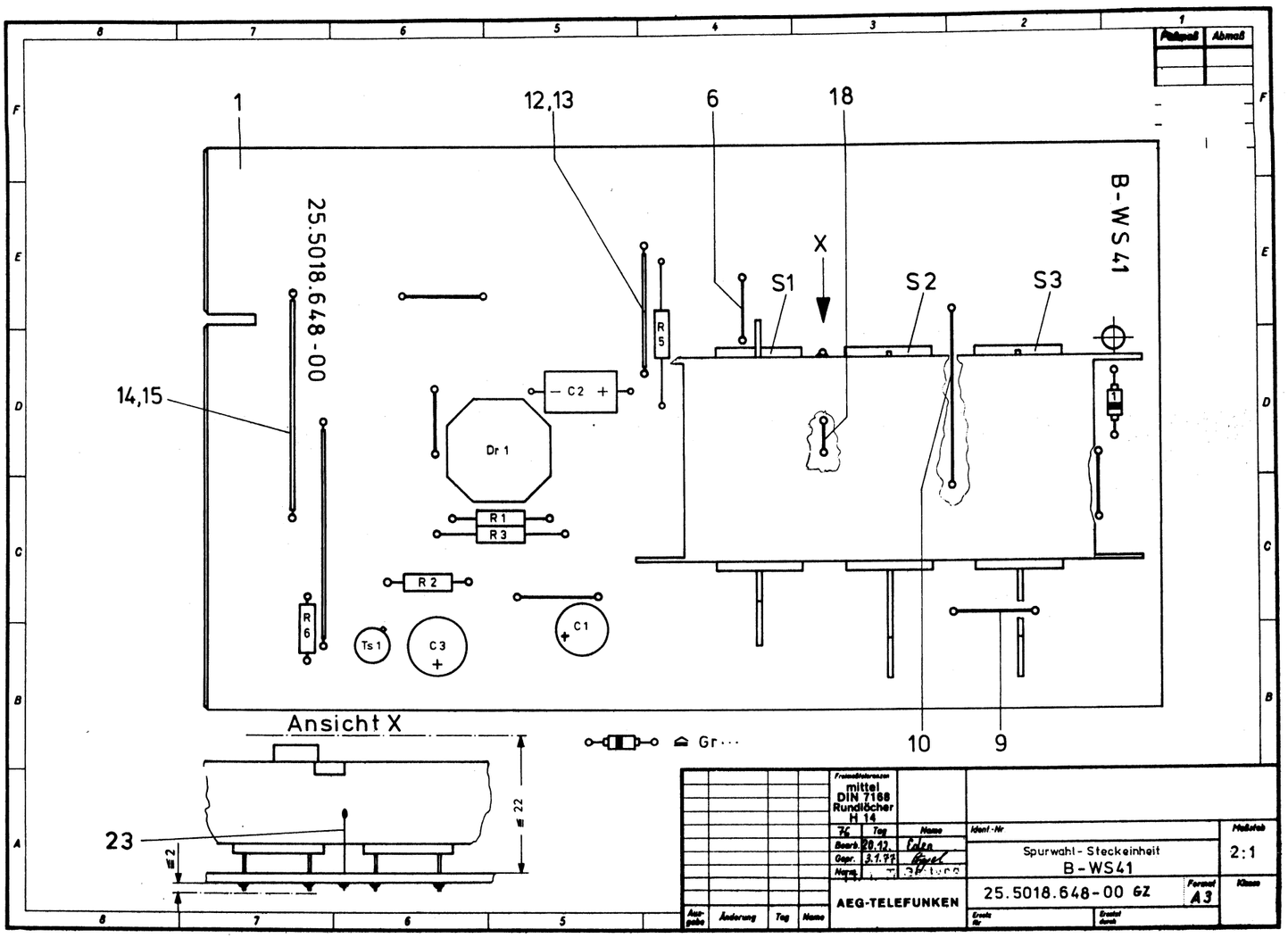
Ident.-Nr. 25.5018.640-00

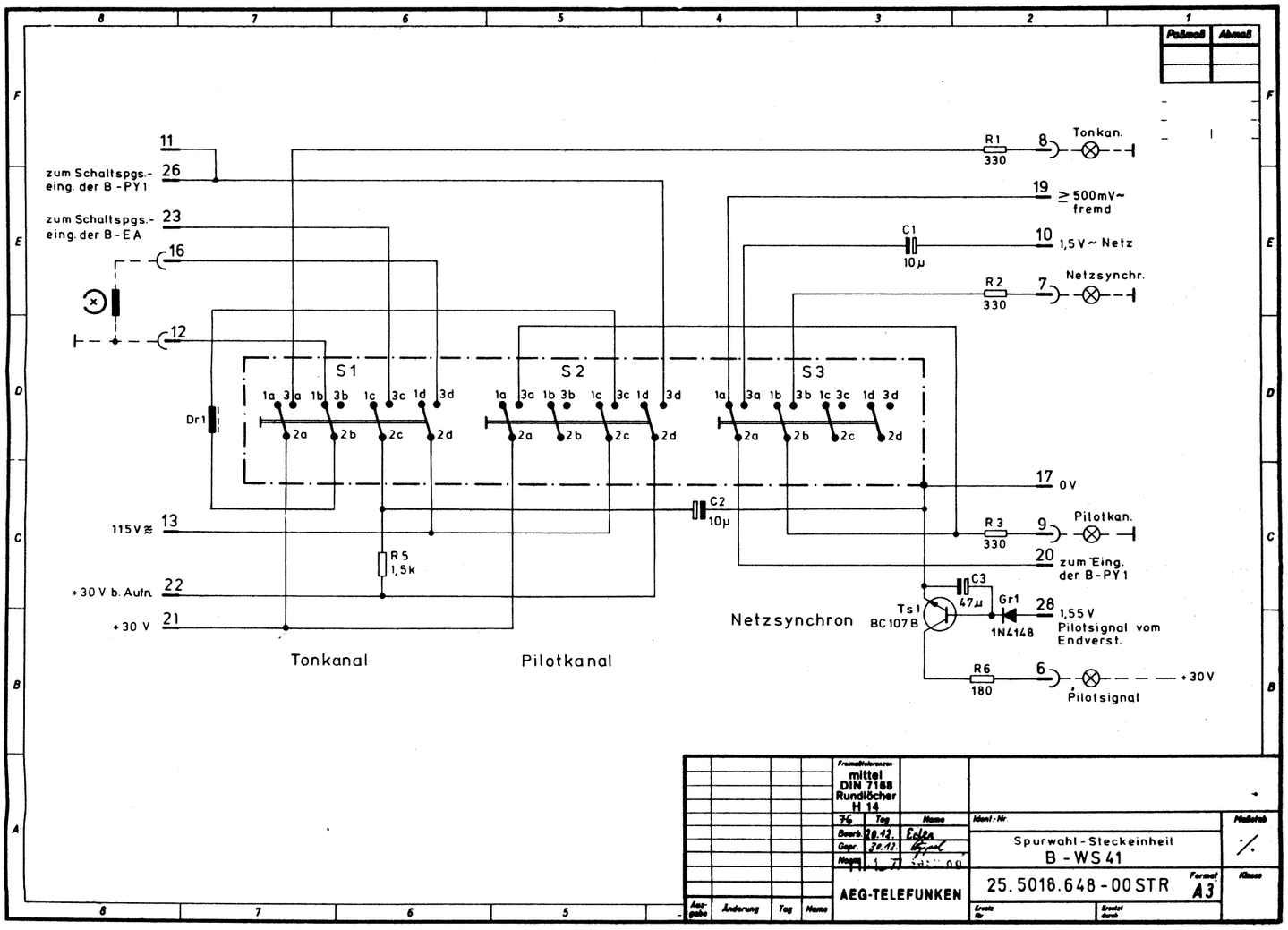
Spurwahl-Steckeinheit B-WS3

Freimaßtoleranzen	Tag	Name	Ident.-Nr.	Maßstab
mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14				
	Bearb. 1.6.	Czech	Spurwahl - Steckeinheit B-WS 3	
	Gepr. 7.6.			
	Norm. 13.9.			
a -23AE 17.2.72		AEG-TELEFUNKEN	25.5018.640-00 STR	Format A4
Ausgabe / Änderung / Tag / Name			Ersatz für / Ersetzt durch	Klasse

Spurwahl
B-WS3

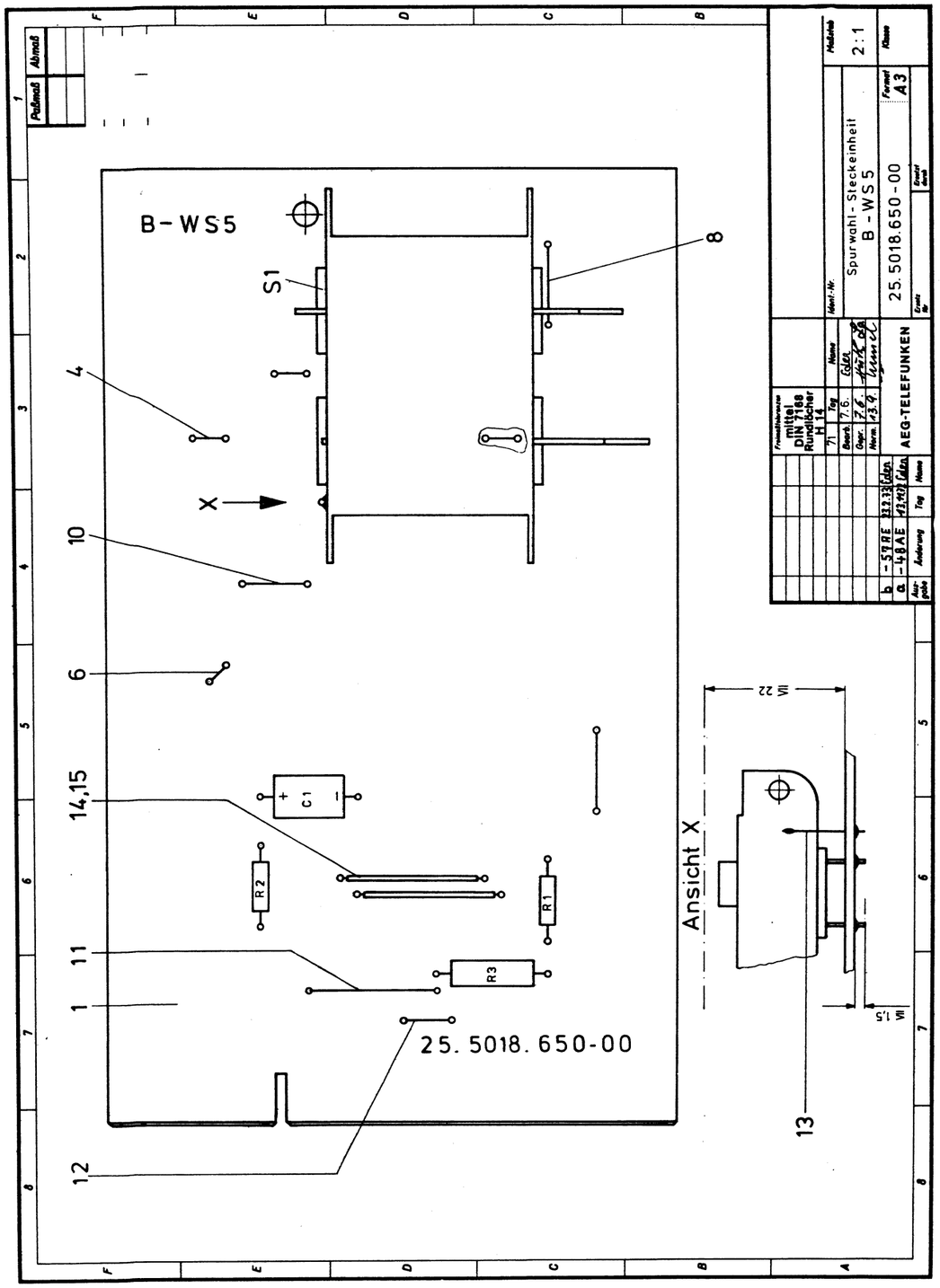
25.5018.640-00 (a)
25.5018.640-00 STR (a)


1
12,13
6
18
X
S1
S2
S3
B-WS 41
25.5018.648-00
14,15
R5
C2
Dr 1
R1
R3
R2
R6
Ts1
C3
C1
10
9
Ansicht X
23
≤2
≤22
Gr···
mittel
DIN 7168
Rundlöcher
H 14
Spurwahl - Steckeinheit
B-WS41
25.5018.648-00 6Z
A3
2:1
AEG-TELEFUNKEN


11
26
zum Schaltspgs.-eing. der B-PY1
23
zum Schaltspgs.-eing. der B-EA
16
12
S1
S2
S3
1a 3a 1b 3b 1c 3c 1d 3d
2a 2b 2c 2d
Dr1
115V≈ 13
+30 V b. Aufn. 22
+30 V 21
R5 1,5k
C2 10µ
17 0V
R3 330
9 Pilotkan.
20 zum Eing. der B-PY1
C3 47µ
Ts1 BC107B
Gr1 1N4148
28 1,55V Pilotsignal vom Endverst.
R6 180
6 +30V Pilotsignal
Netzsynchron
Tonkanal
Pilotkanal
R1 330
8 Tonkan.
19 ≥500mV~ fremd
C1 10µ
10 1,5V~ Netz
R2 330
7 Netzsynchr.
mittel
DIN 7168
Rundlöcher
H 14
Spurwahl - Steckeinheit
B-WS41
25.5018.648-00STR
A3
AEG-TELEFUNKEN

Spurwahl
B-WS41

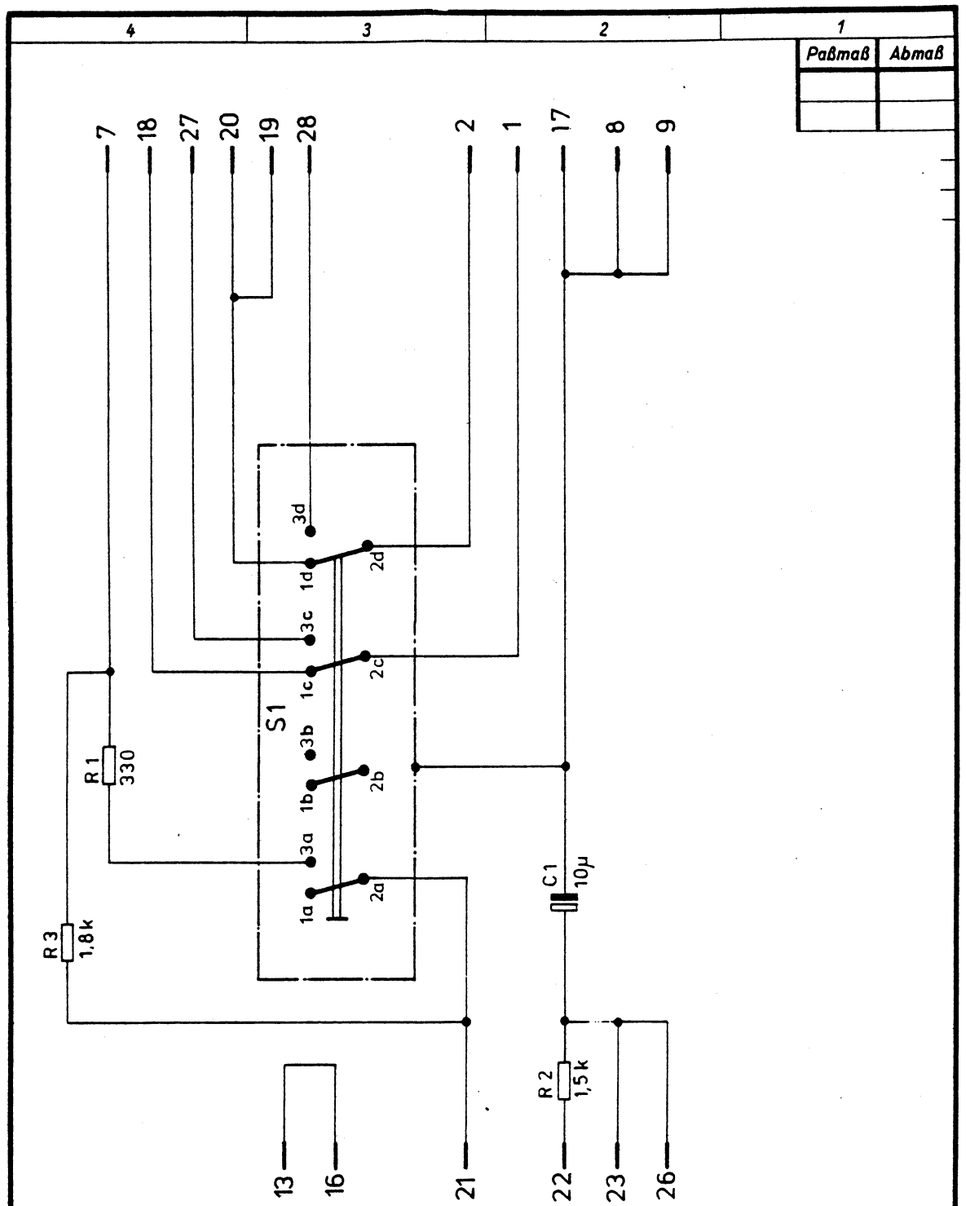
25.5018.648-00 GZ (-)
25.5018.648-00 STR (-)



b	-57 AE	23.2.73	Eden			
a	-48 AE	13.12.72	Eden			
Ausgabe	Änderung	Tag	Name			

Freimaßtoleranzen: mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14			
TA	Tag	Name	Ident.-Nr.
Bearb.	7.6.	Cotta	Spurwahl-Steckeinheit B-WS5
Gepr.	7.6.		25.5018.650-00
Norm.	13.9.		
AEG-TELEFUNKEN			Format A3

Maßstab 2:1 — Klasse — Datum geänd. — Datum



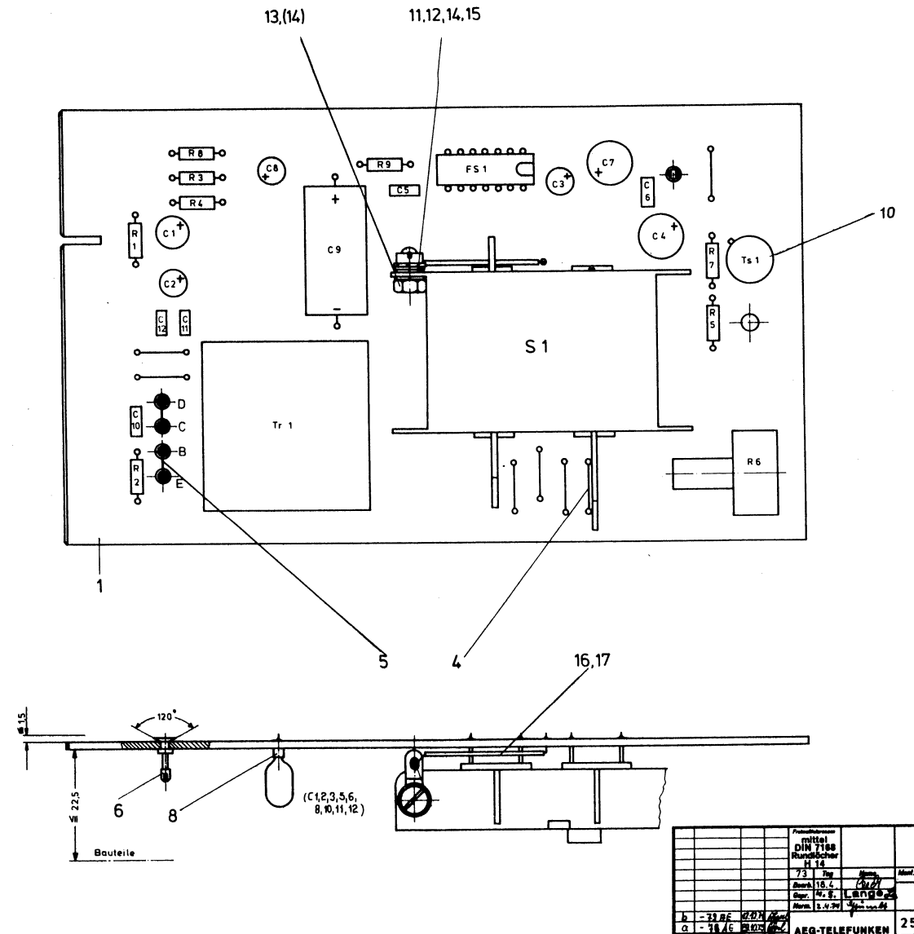
Freimaßtoleranzen: mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14			
TA	Tag	Name	Ident.-Nr.
Bearb.	19.4	Egger	Spurwahl-Steckeinheit B-WS5
Gepr.	27.4		
Norm.	13.9.		
AEG-TELEFUNKEN			25.5018.650-00STR

Maßstab / — Klasse — Format A4

Ersetzt für — Ersetzt durch

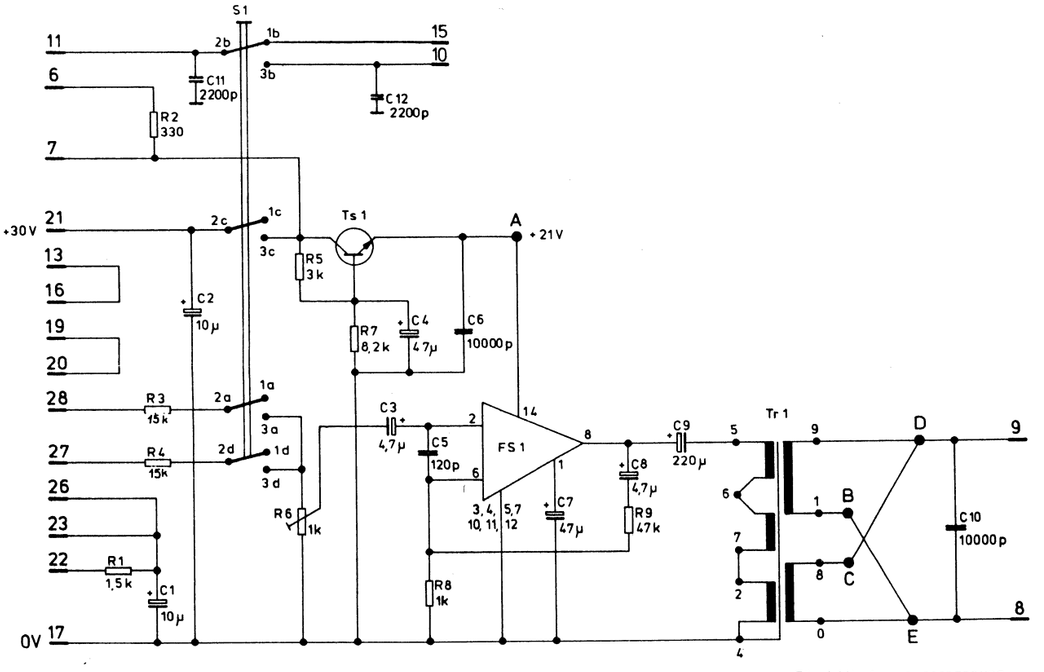
Spurwahl
B-WS5

25.5018.650-00 (b)
25.5018.650-00 STR (b)



				Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14			
				73	Tag	Name	Ident-Nr.
				Bearb.	18.4.	Lang	Spurwahl-Steckeinheit B-WS6
				Gepr.	3.5.		
				Norm.	2.V.74		
b	-73 AE	12.12.74		AEG-TELEFUNKEN			25.5018.655-00 GZ
a	-78 AE	29.10.75					
Ausgabe	Änderung	Tag	Name				Ersatz für / Ersetzt durch

Maßstab: 1:1 · Klasse · Format A2



Für 4,4 V- Ausgangsspannung nur eine Brücke von B nach C

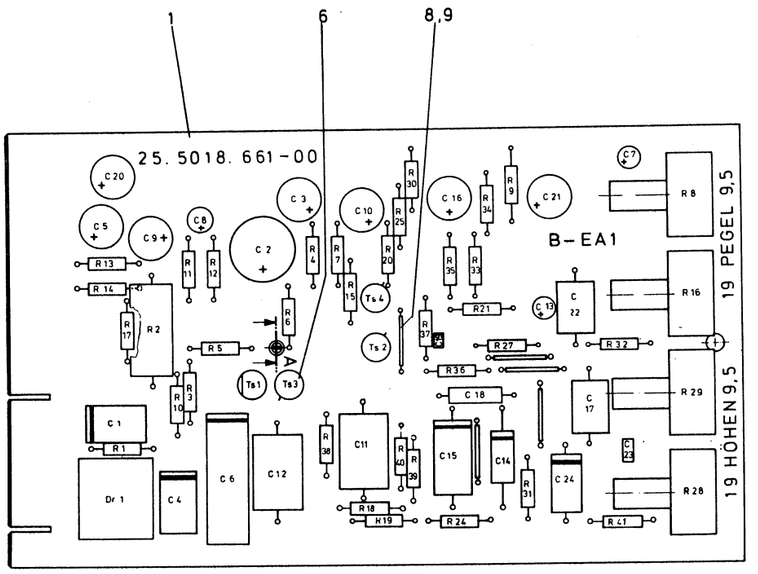
Ts 1	2 N 1613
FS 1	LM 380

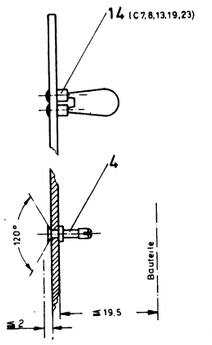
				Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14			
				73	Tag	Name	Ident-Nr.
				Bearb.	19.4.		Spurwahl-Steckeinheit B-WS6
				Gepr.	3.5.		
				Norm.	2.V.74		
b	-79 AE	13.12.76		AEG-TELEFUNKEN			25.5018.655-00 STR
a	-78 AE	29.10.75					
Ausgabe	Änderung	Tag	Name				Ersatz für / Ersetzt durch

Maßstab: 1:1 · Klasse · Format A3

Spurwahl
B-WS6

25.5018.655-00 GZ (b)
25.5018.655-00 STR (b)

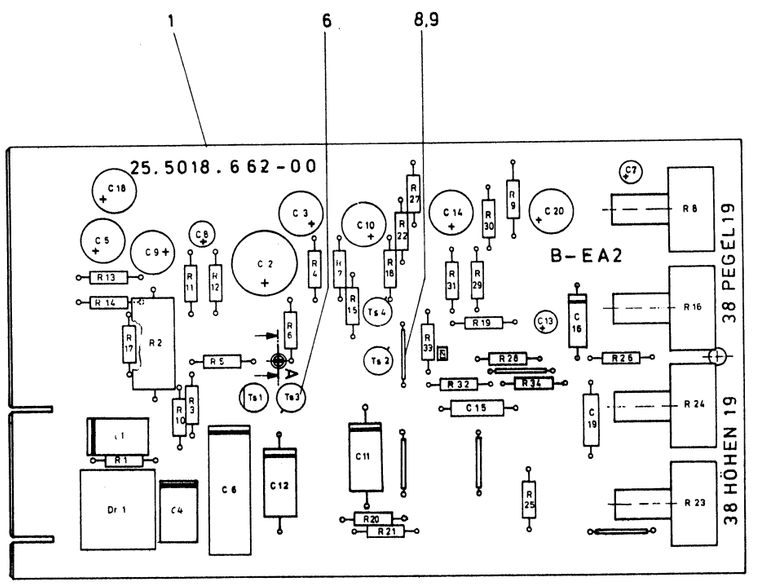

1
6
8,9
25.5018.661-00
B-EA1
19 PEGEL 9,5
19 HÖHEN 9,5
C20
C5
C9+
C6
C3
C10
C2
C16
C21
C7
R8
R13
R14
R2
R17
R5
R6
Ts1
Ts3
Ts2
Ts4
R21
R16
C22
R32
R27
R36
R29
C18
C17
C1
R1
Dr1
C4
C6
C12
C11
R38
R40
R39
C15
C14
R31
C24
R28
R18
R19
R24
R41

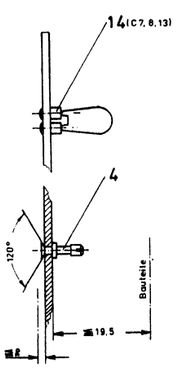

14 (C7,8,13,19,23)
4
120°
Bauteile
≤2
≤19.5

| | | |

Aufnahmeverstärker
B-EA1

25.5018.661-00 (f)
25.5018.661-00 STR (e)





f	- 16 AE	9.11.76	Kö								
e	- 15 AE	13.1.76	Kö								
d	- 14 AE	15.10.75	Kö								
c	- 13 AE	11.7.75	Kö								
b	- 12 AE	14.1.75	Kö								
a	- 11 AE	21.11.74	Kö								
Ausgabe	Änderung	Tag	Name								

Fremdnormen: mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14

	Tag	Name	
Bearb.	7.5.70	Boyd	
Gepr.	28.10.	Kuhnen	
Norm.	3.4.71	Jansen	

AEG-TELEFUNKEN

Ident-Nr: Aufnahmeverstärker-Steckeinheit B-EA2

25.5018.662-00 STR

Maßstab: 2:1

Format: A2

Klasse

Zeichn. Nr.

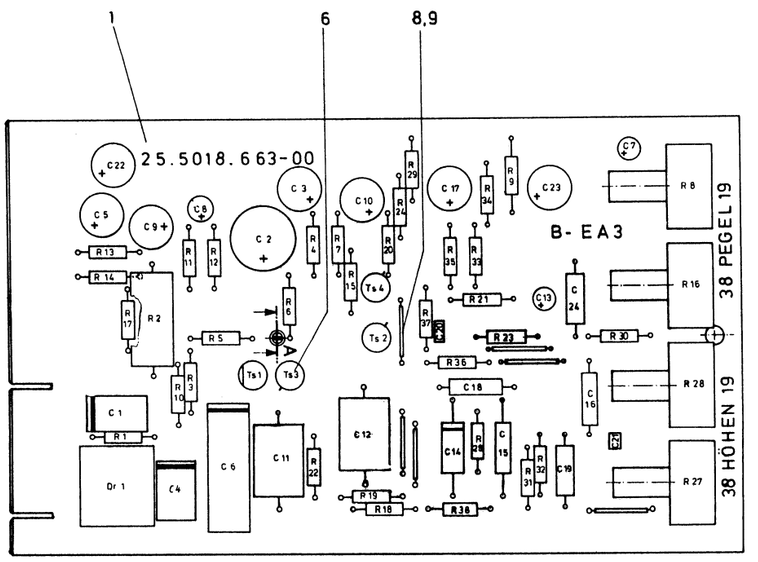
Ersatz für

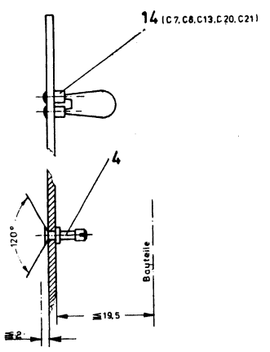
Ersatz durch

Fabrikat | Kennzeichen

Aufnahmeverstärker
B-EA2

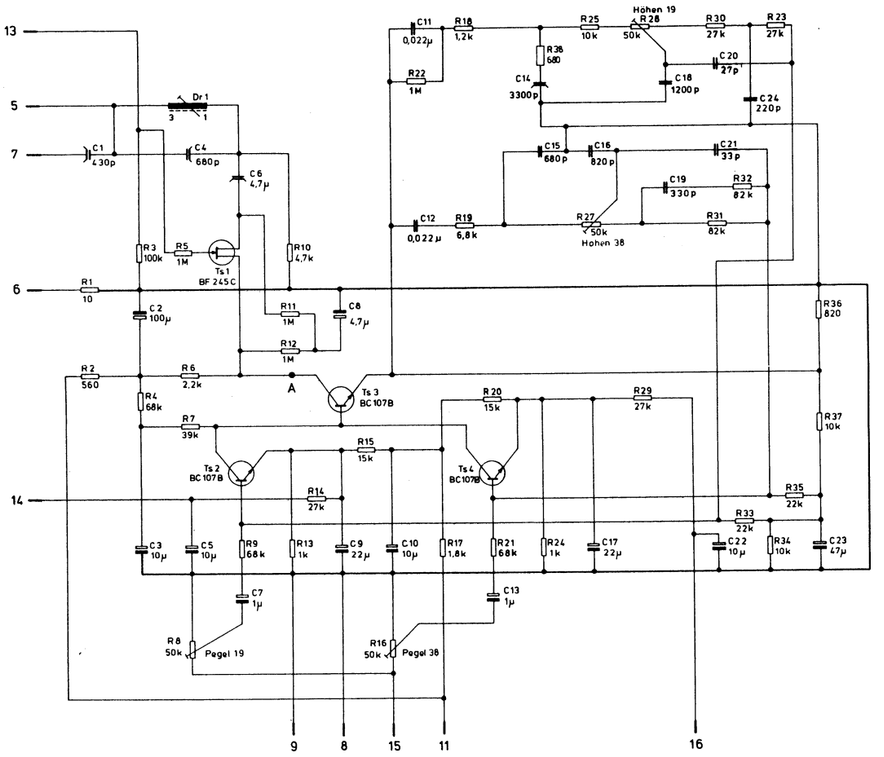
25.5018.662-00 (f)
25.5018.662-00 STR (e)





f	- 76 AE	29.07.76	Appel	mittel DIN 7168 Rundlocher H 14							
e	- 55 RE	24.03.76	Gloss								
d	- 37 AE	22.7.76	Appel								
c	- 24 AE	11.6.76	Appel								
b	- 5 AE	25.4.73	Appel								
a	- 18 AE	16.1.73	Appel								
Ausgabe	Änderung	Tag	Name								

		Name	Maßstab
	Bearb.	19.10.70	
	Gepr.	20.10.	
	Norm	9.4.71	
AEG-TELEFUNKEN	Aufnahmeverstärker - Steckeinheit B - EA3		2 : 1
	25.5018.663-00	Format A2	Klasse

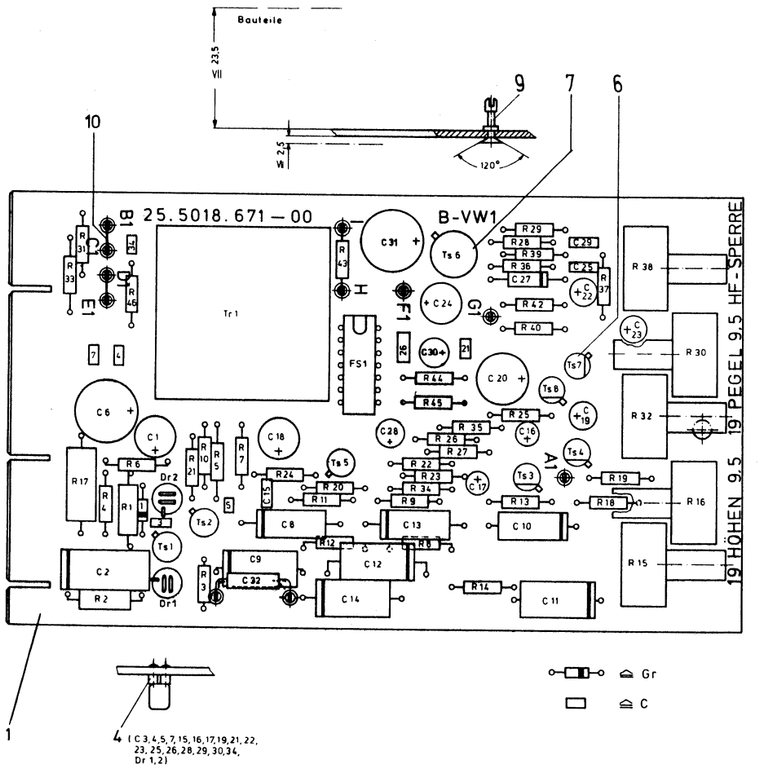


g	- 38 RE	24.03.76	Gloss	mittel DIN 7168 Rundlocher H 14							
d	- 36 AE	22.7.76	Appel								
c	- 30 AE	11.6.76	Appel								
b	- 5 5 RE	25.4.73	Appel								
a	- 37 AE	8.12.72	Appel								
Ausgabe	Änderung	Tag	Name								

		Name	Maßstab
	Bearb.	10.9.	
	Gepr.	12.10.	
	Norm	9.4.71	
AEG-TELEFUNKEN	Aufnahmeverstärker - Steckeinheit B - EA3		• / •
	25.5018.663-00 STR	Format A2	Klasse

Aufnahmeverstärker
B-EA3

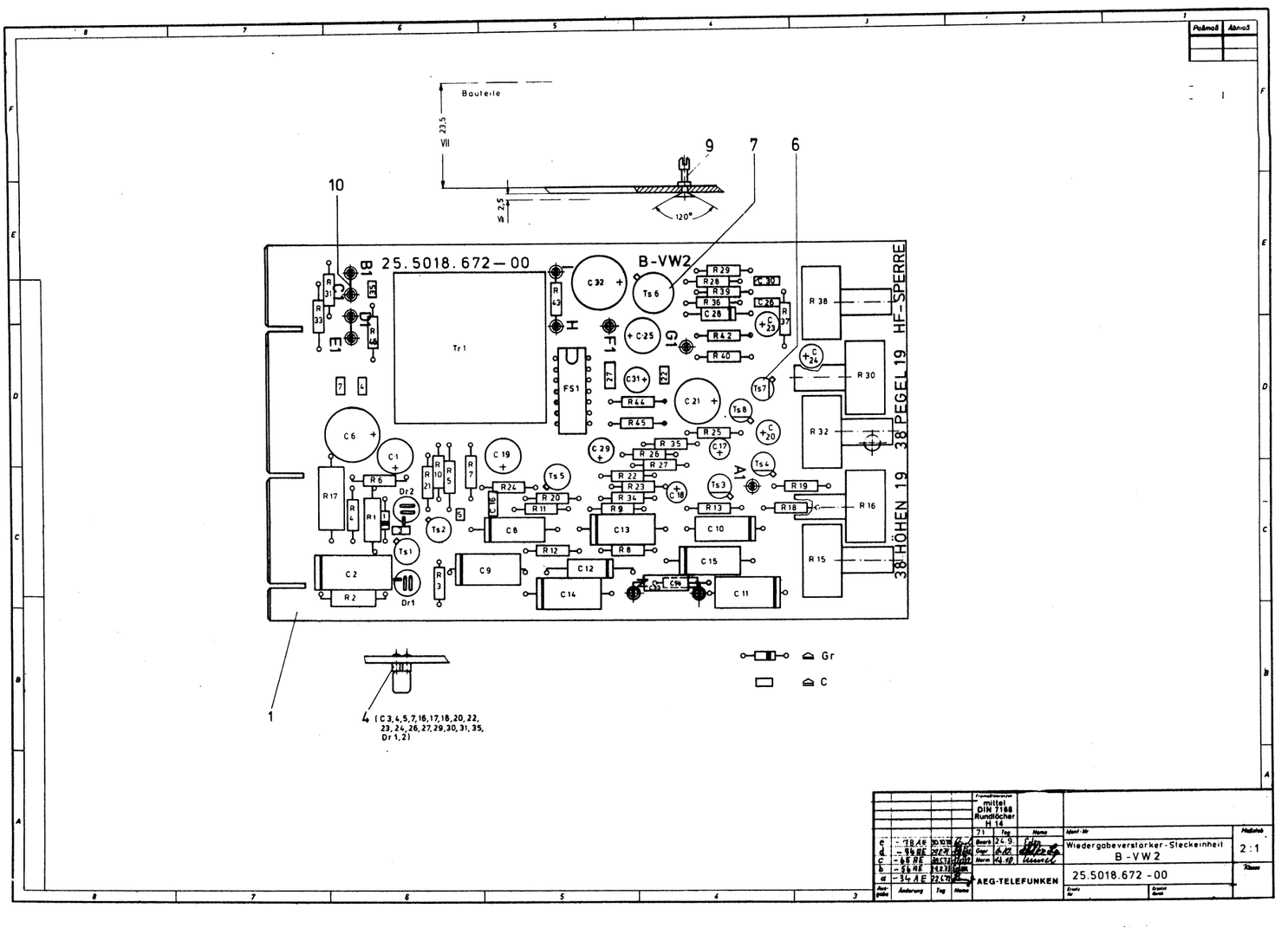
25.5018.663-00 (f)
25.5018.663-00 STR (e)

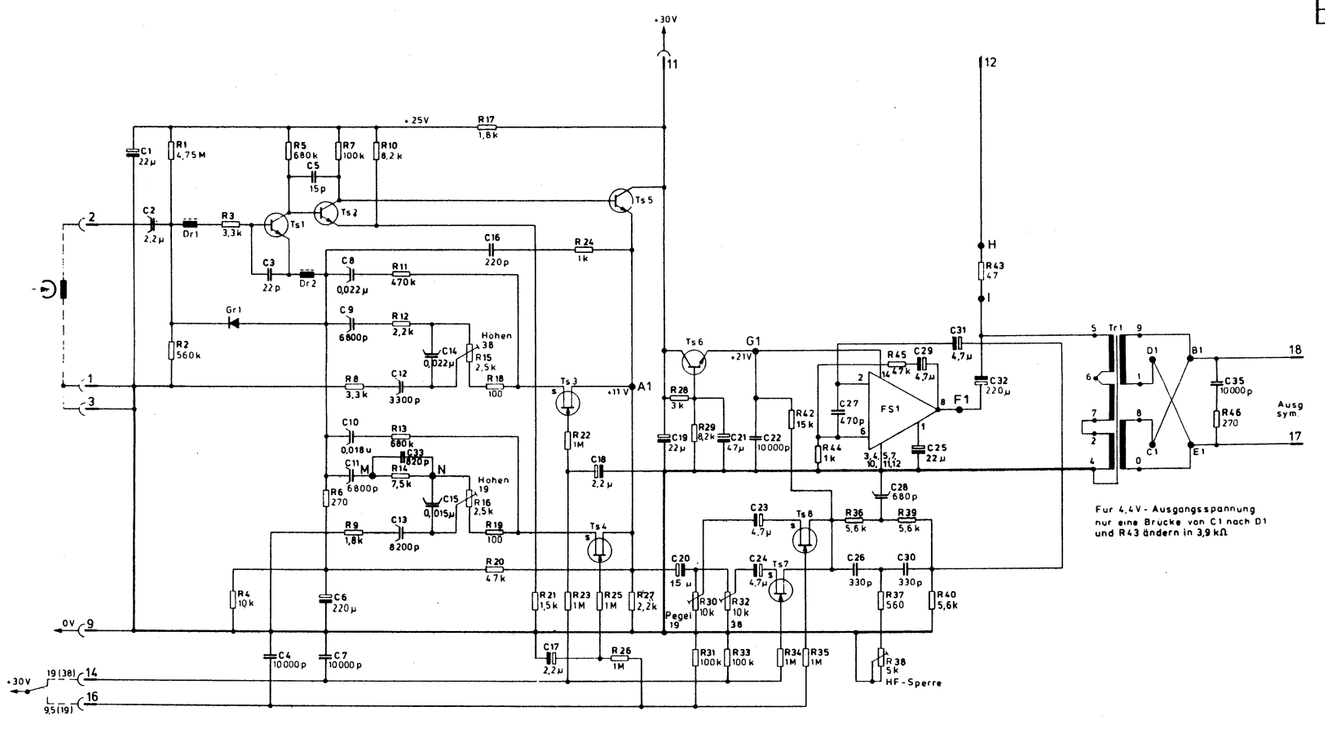

Bauteile
23,5
VII
2,5
120°
9
7
6
10
25.5018.671 – 00
B-VW1
19 HÖHEN 9,5 19 PEGEL 9,5 HF-SPERRE
Tr1
FS1
F1
G1
H
A1
B1
E1
C31
Ts6
C20
C6
C1
C18
C28
C16
C19
C23
C22
C30
C29
C25
C27
C24
C26
C12
C8
C13
C10
C9
C14
C15
C17
C32
R17
R6
R1
R2
R4
R5
R7
R10
R11
R12
R15
R18
R19
R20
R21
R22
R23
R24
R25
R26
R27
R28
R29
R30
R31
R32
R33
R34
R35
R36
R37
R38
R39
R40
R41
R42
R43
R44
R45
R46
Ts1
Ts2
Ts3
Ts4
Ts5
Ts7
Ts8
Dr1
Dr2
Gr1
Gr
C
1
4 (C 3, 4, 5, 7, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 34, Dr 1, 2)

| | | |

Wiedergabeverstärker
B-VW1

25.5018.671-00 (e)
25.5018.671-00 STR (d)





Gr1	1N 4154
Ts1,2	BC 109 C
Ts 3,4,7,8	BF 245 C
Ts 5	BC 107 B
Ts 6	2N 1613
FS1	LM 380N

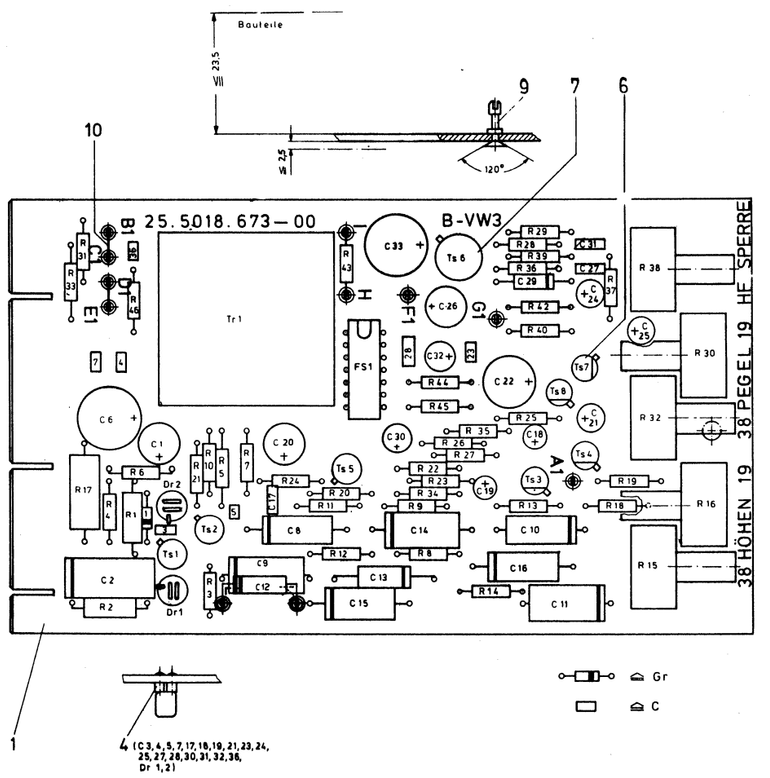
				Fremdtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14			
					71	Tag	Name
d	- 78 AE	80.10.31		Bearb	24.9.		
c	- 79 AE	80.12.19		Gepr.	8.8.		
b	- 82 AE	84.12.31		Norm	12.10.		
a	- 84 AE	94.2.23		AEG-TELEFUNKEN			
Änderungsindex	Änderung	Tag	Name				

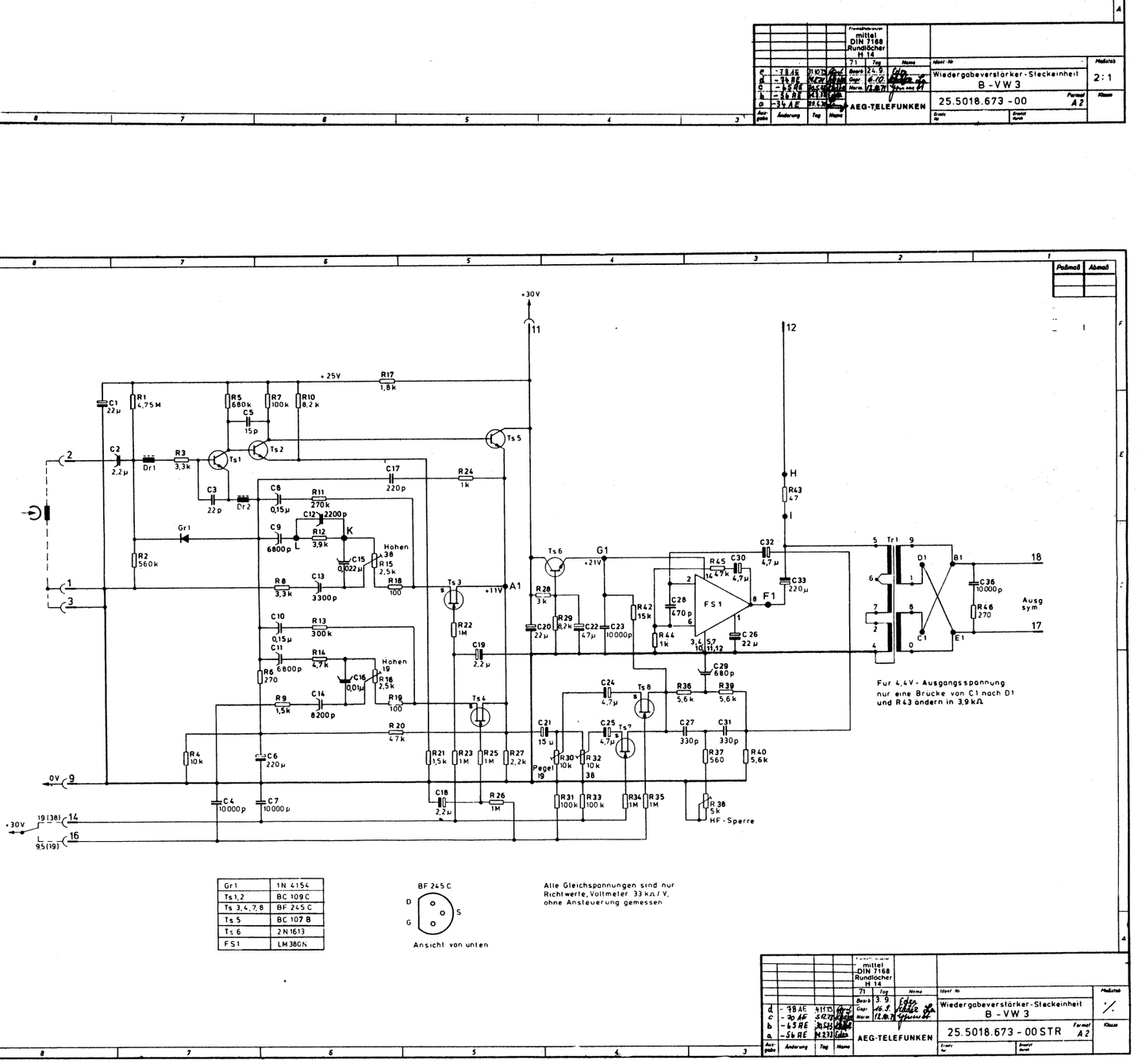
Ident-Nr: Wiedergabeverstärker-Steckeinheit B-VW2 — 25.5018.672 - 00 STR

Maßstab 2:1 — Format A2 — Klasse

Wiedergabeverstärker
B-VW2

25.5018.672-00 (e)
25.5018.672-00 STR (d)





Gr1	1N 4154
Ts1,2	BC 109C
Ts 3,4,7,8	BF 245C
Ts 5	BC 107B
Ts 6	2N1613
FS1	LM380N

Alle Gleichspannungen sind nur Richtwerte, Voltmeter 33 kΩ / V, ohne Ansteuerung gemessen

Ausgabe	Änderung	Tag	Name
d	- 78 AE	31.10.78	
c	- 70 AE	24.07.78	
b	- 63 AE	26.05.78	
a	- 56 AE	24.03.78	

Fremdfabrikation mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14

	Tag	Name
Bearb	3.9.	
Gepr	16.5.	
Norm	12.10.71	

AEG-TELEFUNKEN

Ident-Nr

Wiedergabeverstärker-Steckeinheit B-VW3

25.5018.673-00 STR

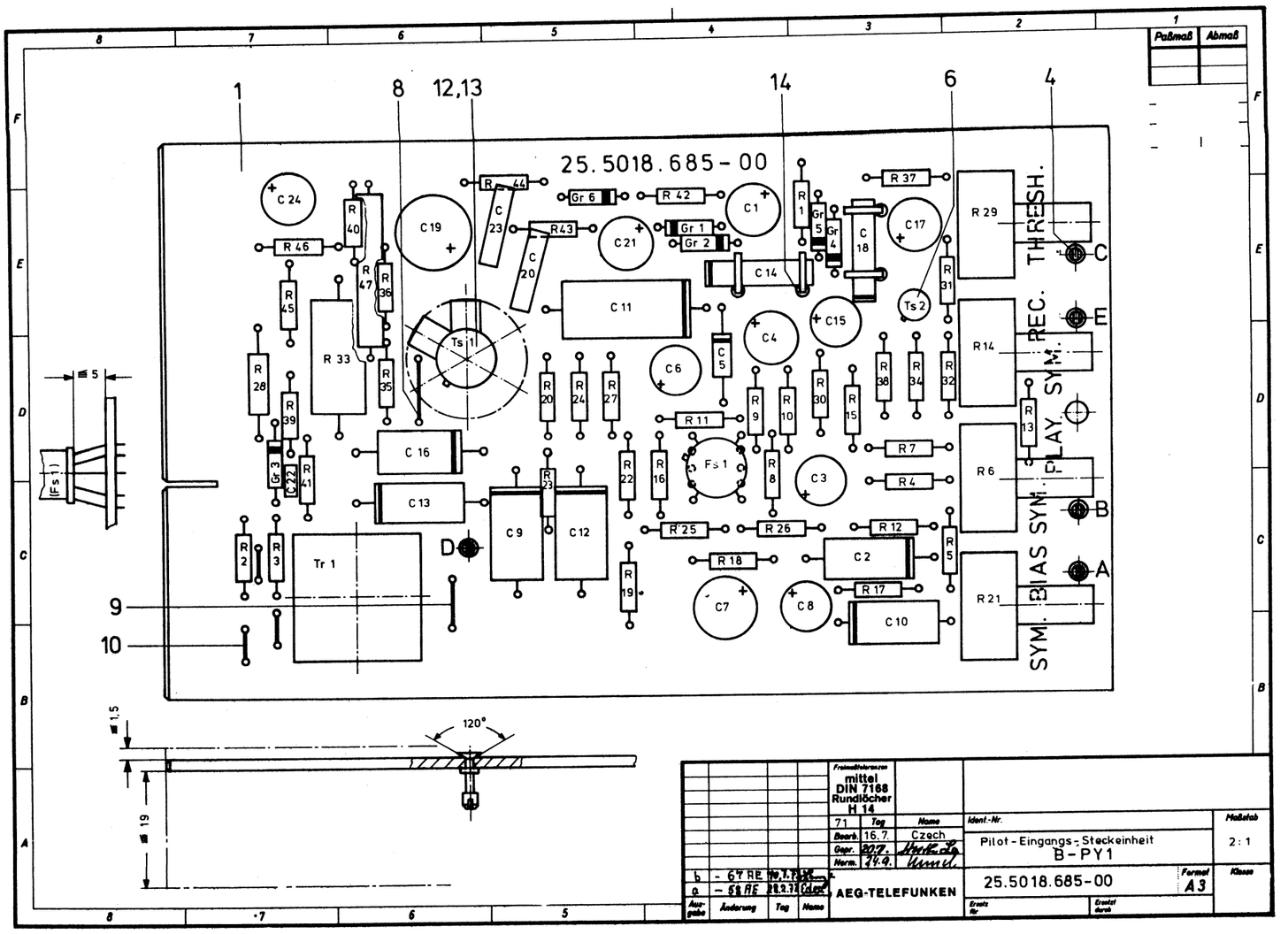
Maßstab 1:1

Format A2

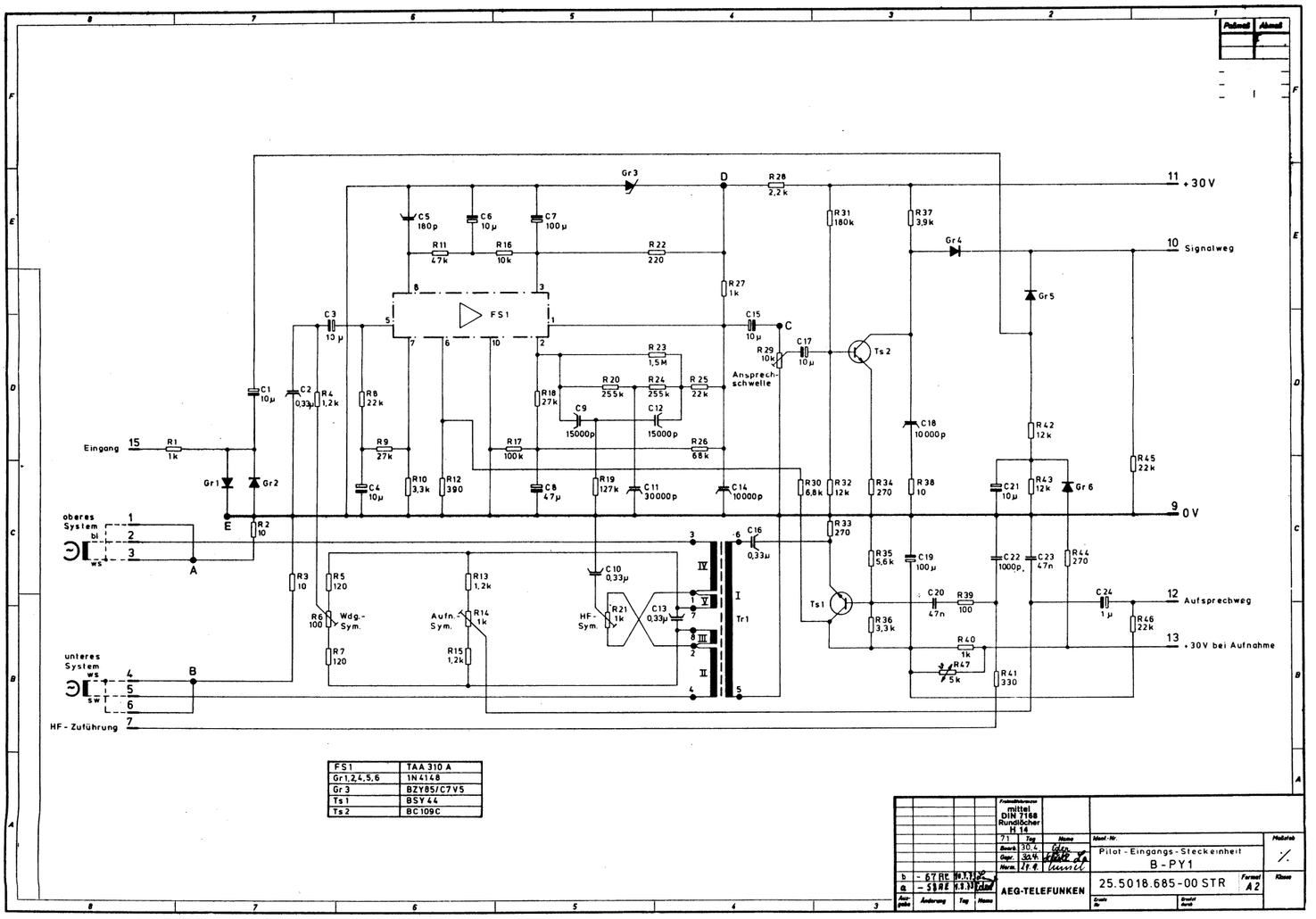
Klasse

Wiedergabeverstärker
B-VW3

25.5018.673-00 (e)
25.5018.673-00 STR (d)



								Freimaßtoleranz nach DIN 7168 mittel Rundlöcher H 14			
								71 Tag	Name	Ident.-Nr.	Maßstab
								Bearb. 16.7.	Czech	Pilot - Eingangs - Steckeinheit B - PY1	2 : 1
								Gepr. 20.7.			
								Norm. 24.9.		25.5018.685-00	Format A3
b	- 67 RE	19.1.72						AEG-TELEFUNKEN		Ersatz für	Ersatz durch
a	- 68 RE	28.2.72									
Ausgabe	Änderung	Tag	Name								

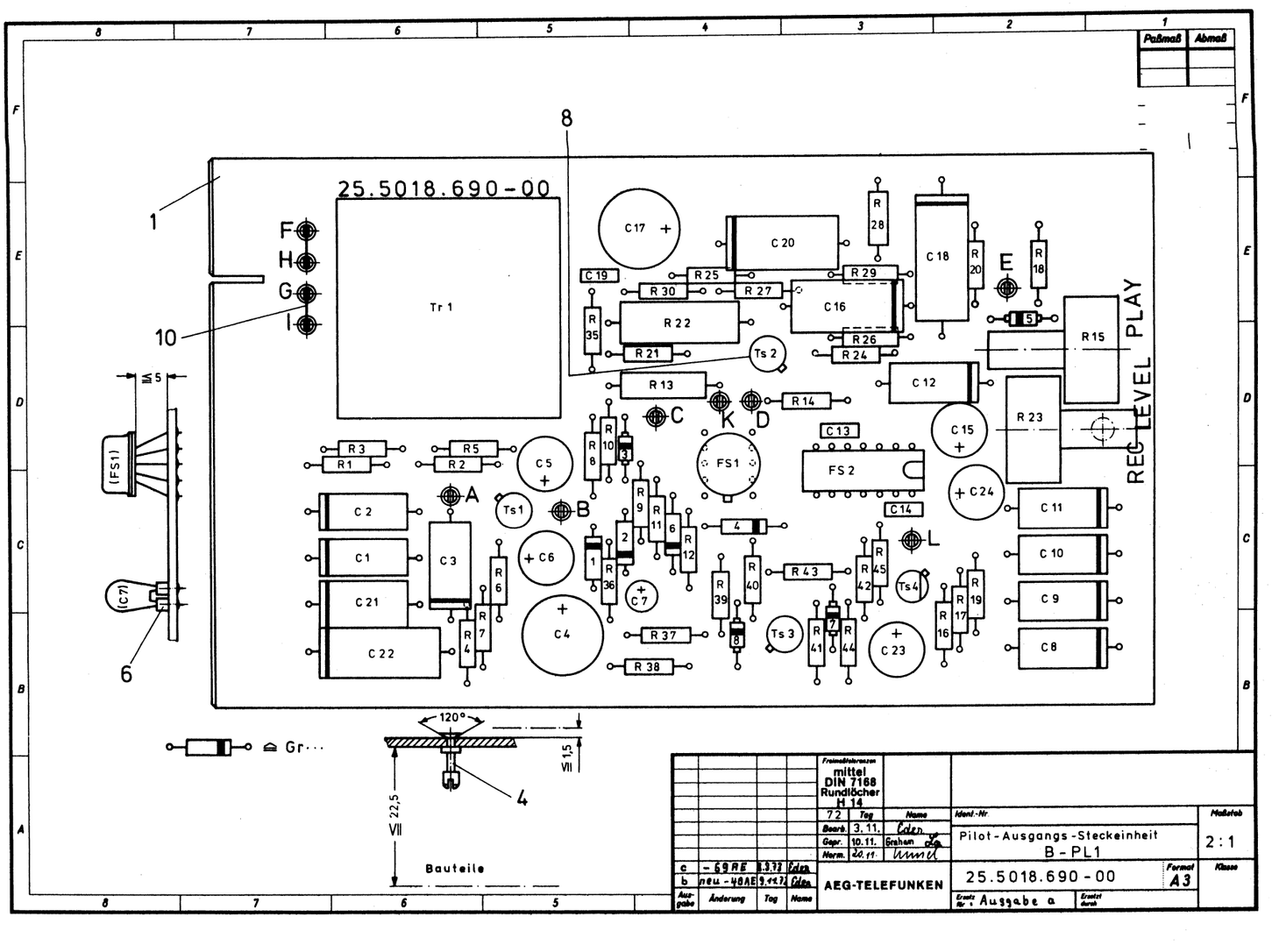


FS1	TAA 310 A
Gr 1,2,4,5,6	1N 4148
Gr 3	BZY 85/C7 V5
Ts 1	BSY 44
Ts 2	BC 109C

								Freimaßtoleranz nach DIN 7168 mittel Rundlöcher H 14			
								71 Tag	Name	Ident.-Nr.	Maßstab
								Bearb. 30.4.		Pilot - Eingangs - Steckeinheit B - PY1	1 : 1
								Gepr. 30.4.			
								Norm. 24.9.		25.5018.685-00 STR	Format A2
b	- 67 RE	19.1.72						AEG-TELEFUNKEN		Ersatz für	Ersatz durch
a	- 68 RE	28.2.72									
Ausgabe	Änderung	Tag	Name								

Pilot-Eingang
B-PY1

25.5018.685-00 (b)
25.5018.685-00 STR (b)



FS 1	TAA 293A
FS 2	LM 380N
Gr 3,5,7,8	1N4148
Gr 4	BZY 85/C6V8
Gr 6	BZ 102/2V1
Ts 1,2,3	BC 107B
Ts 4	BF 245C
Gr 1,2	OA 182

BF 245 C

Ansicht von unten

c	- 69 RE	8.3.73	Eden	AEG-TELEFUNKEN	
b	neu - 40 AE	9.11.72	Eden		
Ausgabe	Änderung	Tag	Name		

Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14

	Tag	Name
Bearb.	3.11.	Eden
Gepr.	10.11.	Grahsen
Norm.	20.11.	

Ident.-Nr.

Pilot-Ausgangs-Steckeinheit B-PL1

25.5018.690-00

Format A3

Maßstab 2:1

Klasse

Ersatz für: Ausgabe a

Ersetzt durch

Paßmaß | Abmaß

b	- 53 RE	18.3.73	Eden	AEG-TELEFUNKEN	
a	neu - 40 AE	8.11.72	Eden		
Ausgabe	Änderung	Tag	Name		

Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher N 14

	Tag	Name
Bearb.	18.10.	
Gepr.	18.10.	Grahsen
Norm.	20.11.	

Ident.-Nr.

Pilot-Ausgangs-Steckeinheit B-PL1

25 5018 690-00 STR

Format A2

Maßstab

Klasse

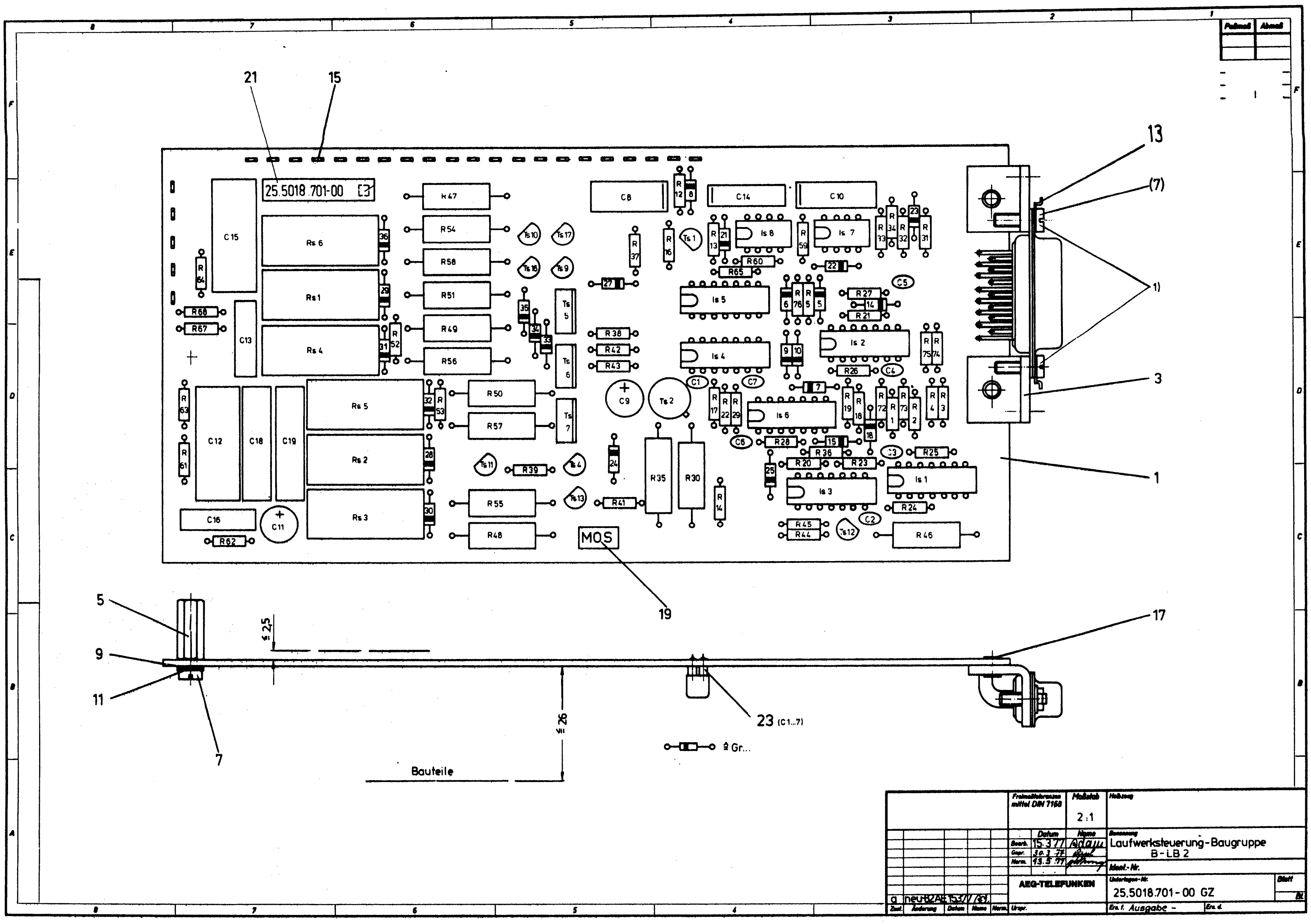
Ersatz für: Ausgabe —

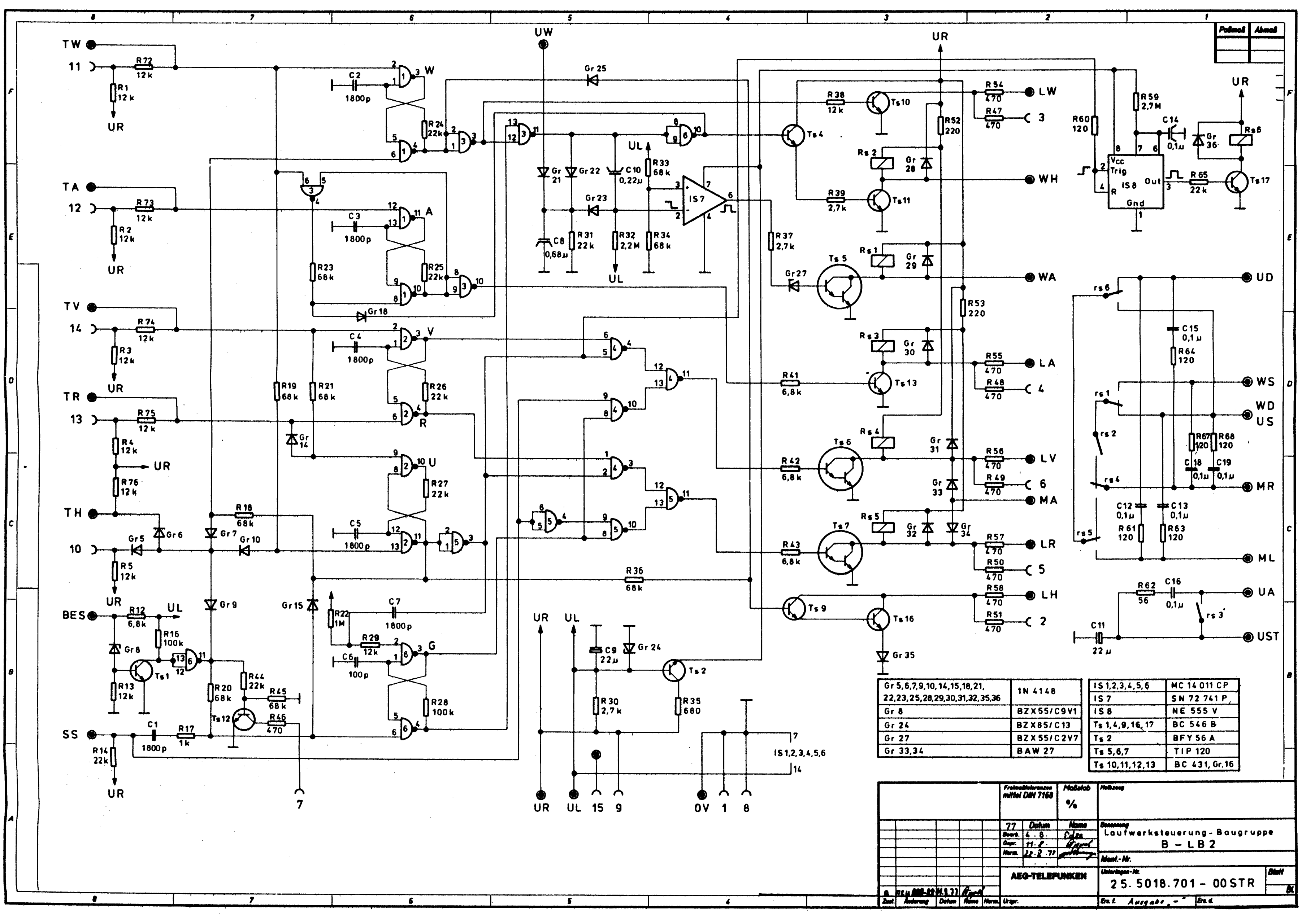
Ersetzt durch

Paßmaß | Abmaß

Pilot-Ausgang
B-PL1

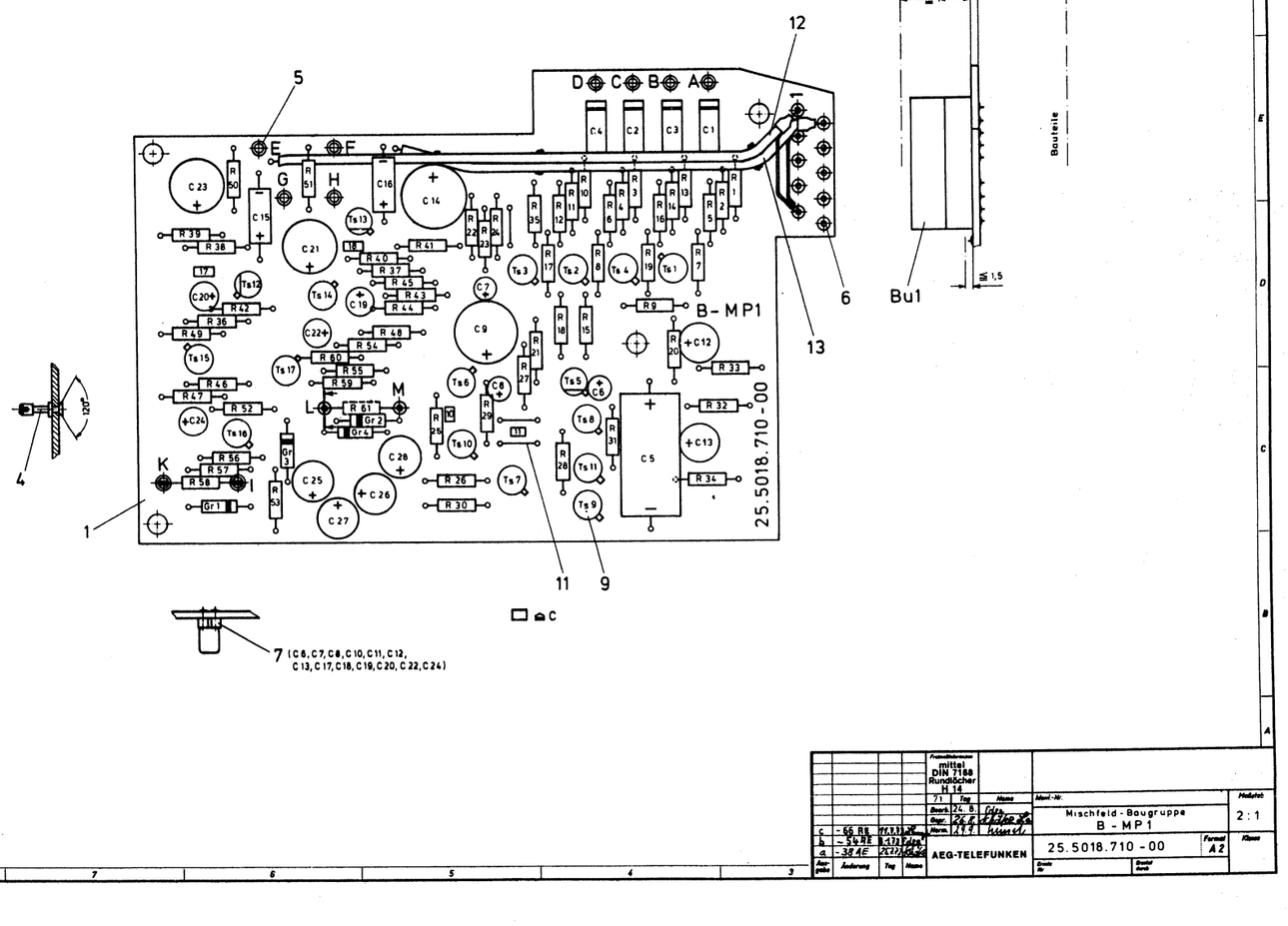
25.5018.690-00 (c)
25.5018.690-00 STR (b)

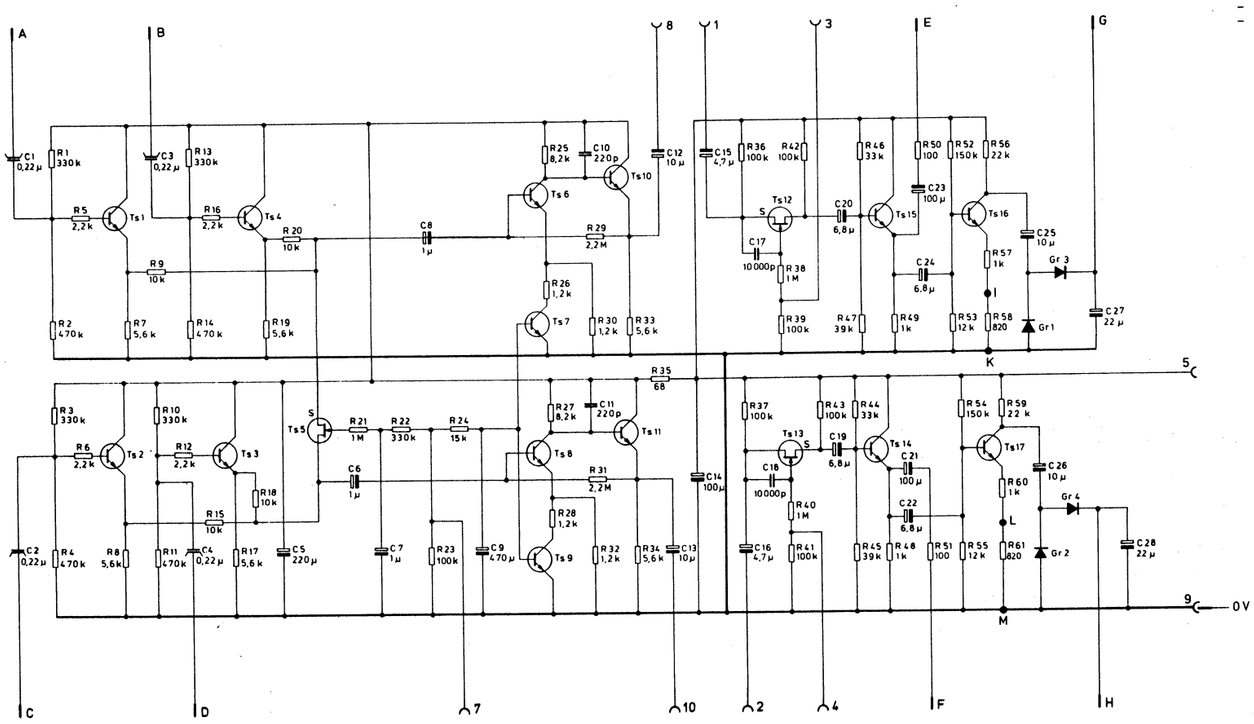

Bauteile
MOS
25.5018.701-00
Laufwerksteuerung-Baugruppe
B-LB 2
Maßstab 2:1
AEG-TELEFUNKEN
25.5018.701-00 GZ
Ers. f. Ausgabe -
a neu UZAE 153/77


Laufwerksteuerung-Baugruppe
B - LB 2
AEG-TELEFUNKEN
25. 5018. 701 - 00STR
IS 1,2,3,4,5,6 MC 14 011 CP
IS 7 SN 72 741 P
IS 8 NE 555 V
Ts 1,4,9,16,17 BC 546 B
Ts 2 BFY 56 A
Ts 5,6,7 TIP 120
Ts 10,11,12,13 BC 431, Gr.16
Gr 5,6,7,9,10,14,15,18,21,22,23,25,28,29,30,31,32,35,36 1N 4148
Gr 8 BZX55/C9V1
Gr 24 BZX85/C13
Gr 27 BZX55/C2V7
Gr 33,34 BAW 27

Laufwerksteuerung
B-LB2

25.5018.701-00 GZ (a)
25.5018.701-00 STR (a)





					Format DIN 7188 Rundlöcher H 14		
					7:1	Tag	Name
					Bearb.	24. 8.	Götz
					Gepr.	26.8.	Götz
					Norm.	27.8.	Wiesel
c	- 66 RE	14.1.77	Ki		AEG-TELEFUNKEN		
b	- 74 WE	4.11.74	Ki				
a	- 38 AE	27.11.68	Ki				
Ausgabe	Änderung	Tag	Name				

Maßstab 2:1

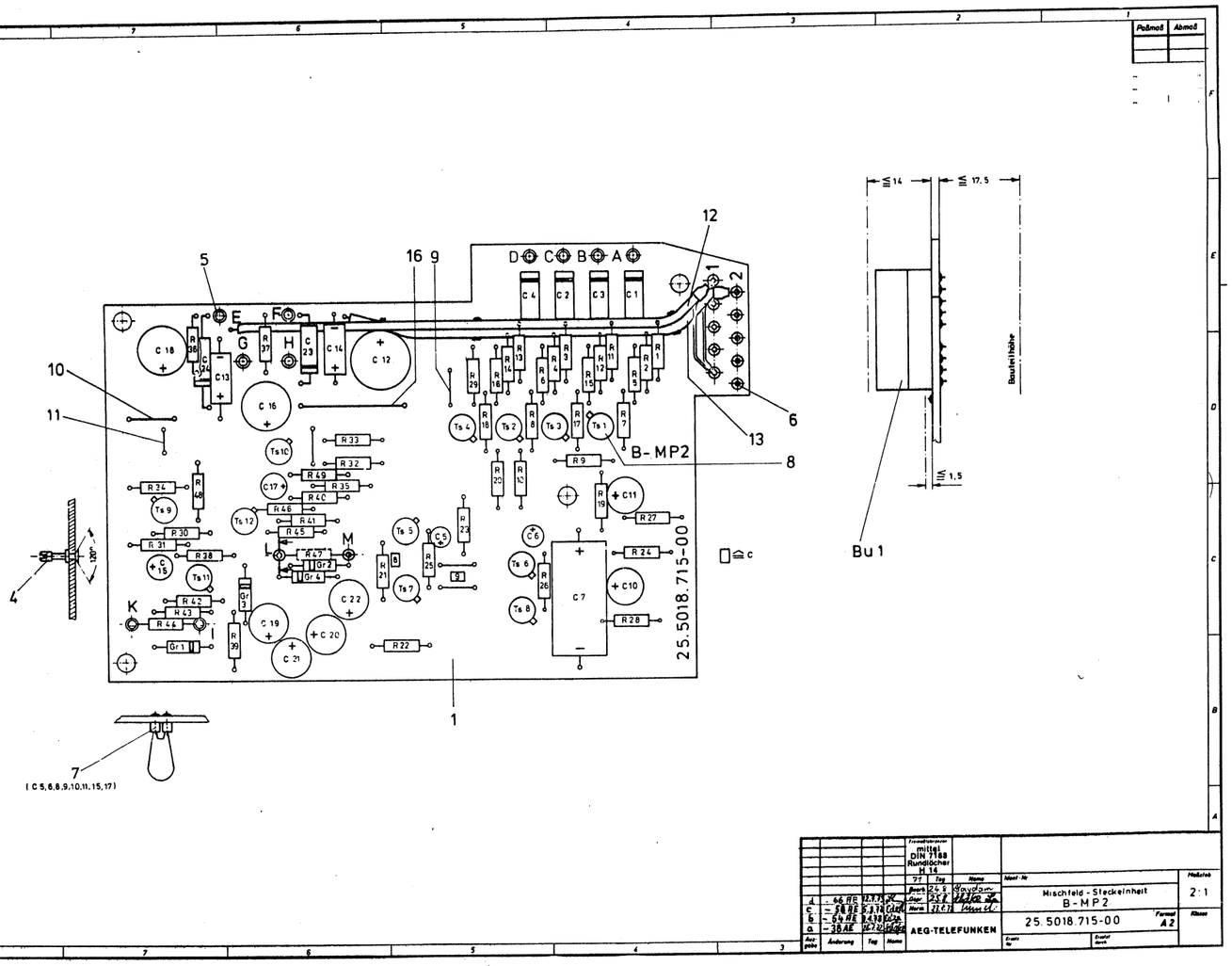
Mischfeld - Baugruppe B-MP1

25.5018.710-00 STR

Format A2

Mischfeld
B-MP1

25.5018.710-00 (c)
25.5018.710-00 STR (b)



				Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14	
				TI	Tag	Name
				Bearb.	24.8.	Gaydoum
				Gepr.	25.8.	
				Norm.	27.8.71	
d	- 66 RE	12.7.73		AEG-TELEFUNKEN	
c	- 58 RE	5.3.73	Cdm		
b	- 54 RE	9.4.73	Cdm		
a	- 09 AE	8.11.71			
Ausgabe	Änderung	Tag	Name		

Ident-Nr.

Mischfeld - Steckeinheit
B-MP2

25.5018.715-00

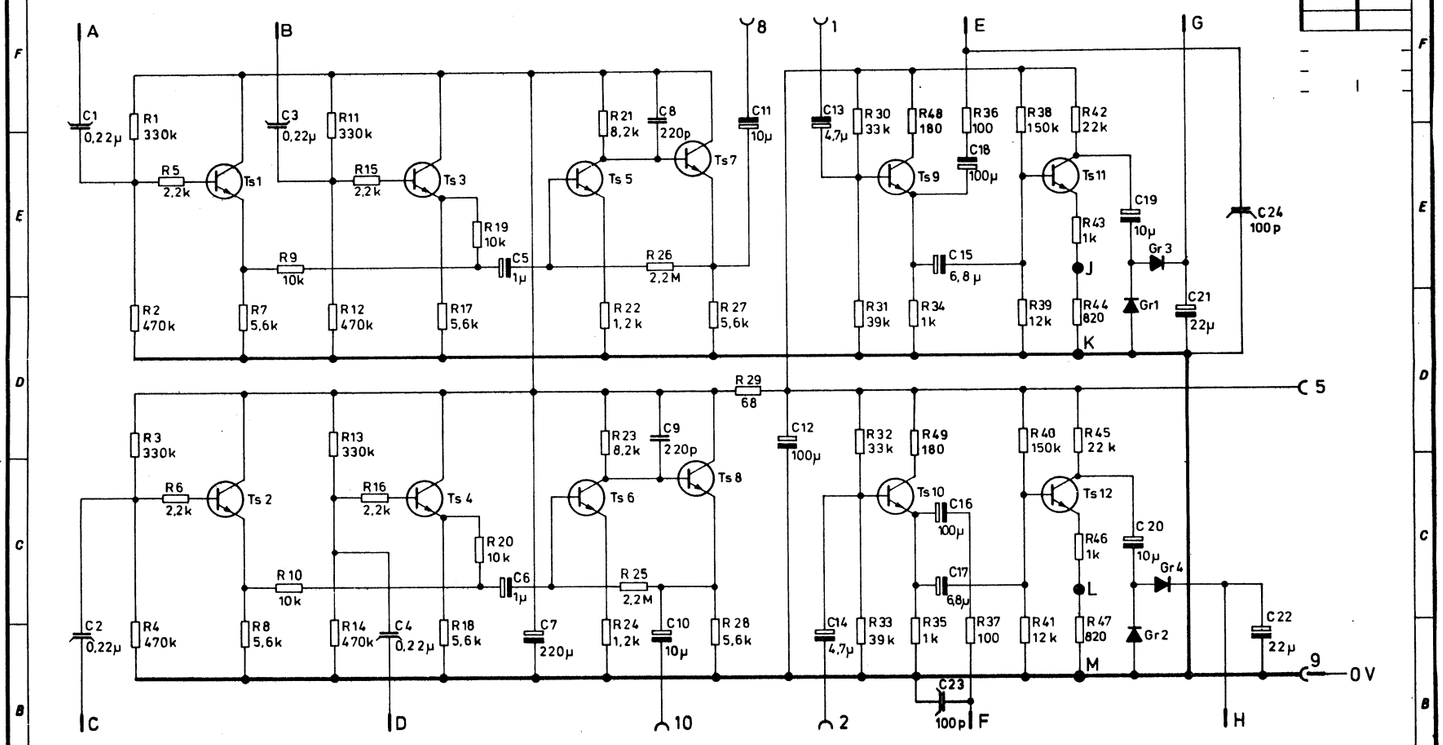
Maßstab 2:1

Format A2

Klasse

Ersatz für

Ersetzt durch



Ts 1,2,3,4,5,6,7,8,11,12	BC 107 B
Ts 9,10	BC 108 B
Gr 1,2,3,4	AA Z 10

				Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14	
				TI	Tag	Name
				Bearb.	13.8.	Gaydoum
				Gepr.	13.8.	
				Norm.	18.11.71	
d	- 66 RE	12.7.73		AEG-TELEFUNKEN	
c	- 58 RE	5.3.73	Cdm		
b	- 54 RE	9.4.73	Cdm		
a	- 09 AE	8.11.71			
Ausgabe	Änderung	Tag	Name		

Ident-Nr.

Mischfeld - Steckeinheit
B-MP2

25.5018.715 - 00 STR

Maßstab

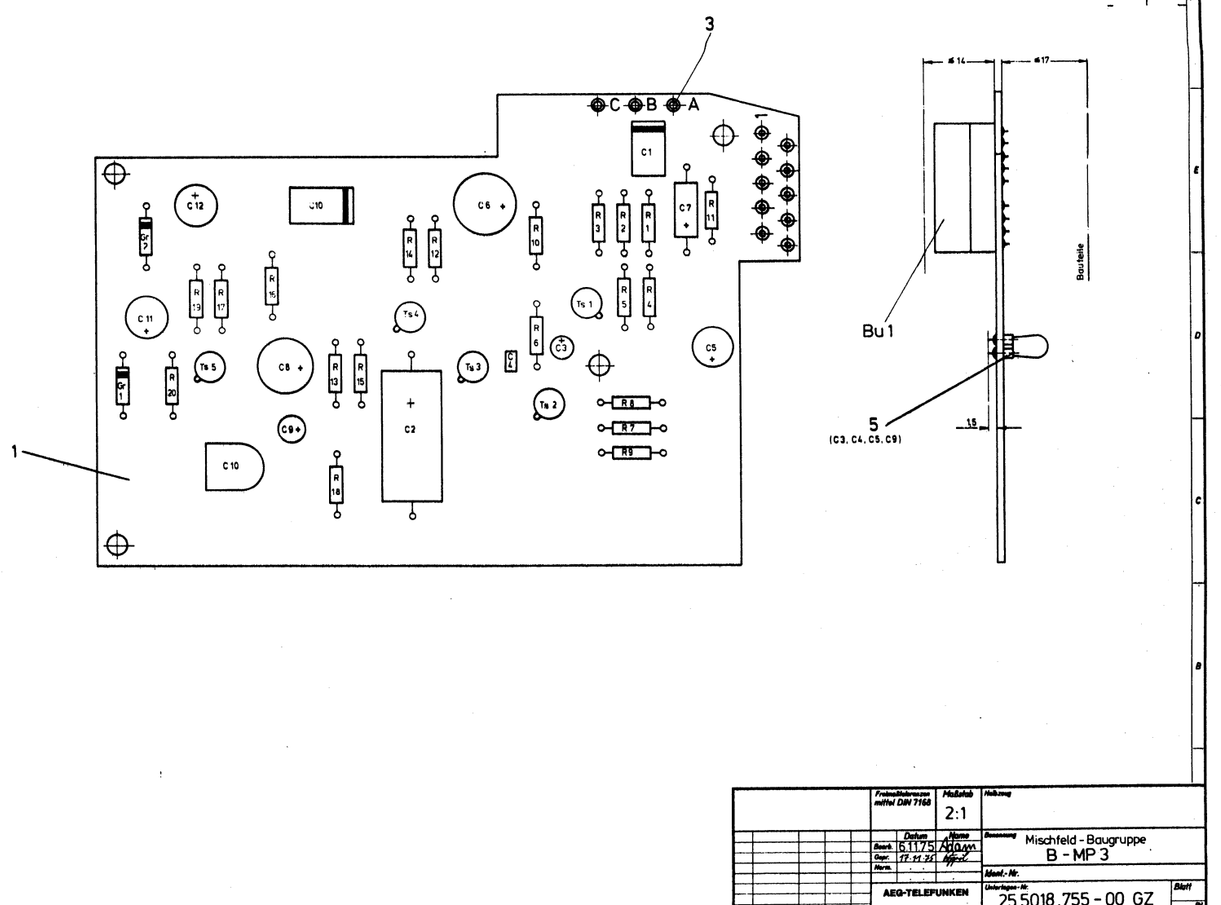
Format A3

Klasse

Ersatz für

Ersetzt durch

Mischfeld
B-MP2
25.5018.715-00 (d)
25.5018.715-00 STR (d)



Paßmaß	Abmaß

Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug
	2:1	

	Datum	Name
Bearb.	6.11.75	Adam
Gepr.	17.11.75	Appel
Norm.		

Benennung: Mischfeld - Baugruppe B - MP 3

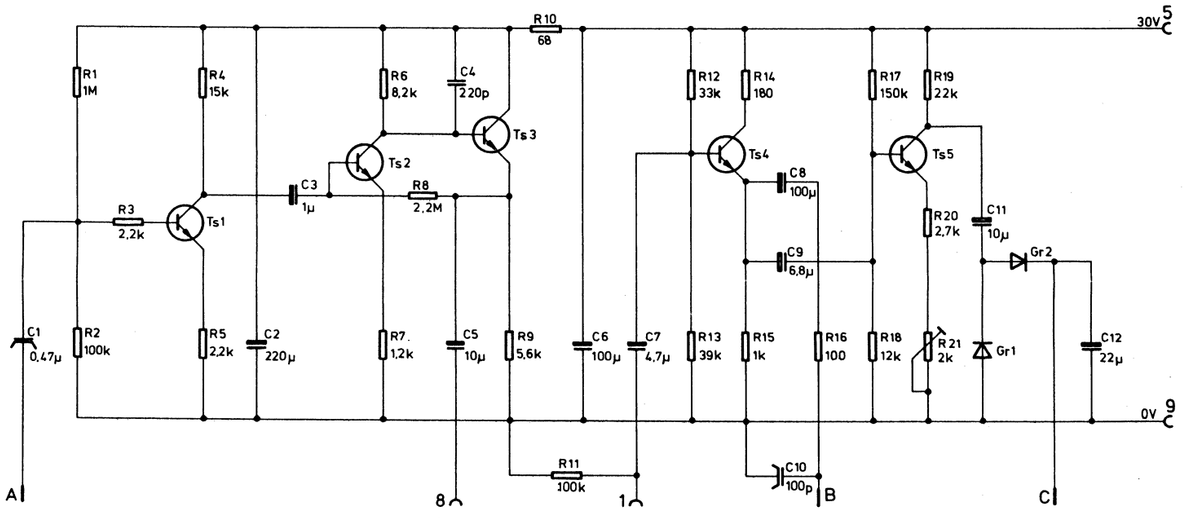
Ident.-Nr.:

AEG-TELEFUNKEN

Unterlagen-Nr.: 25.5018.755 - 00 GZ

Blatt: Bl

Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm. | Urspr. | Ers. f. | Ers. d.



Gr 1,2	AAZ 10
Ts 1,2,3,4,5	BC 108 B

Freimaßtoleranzen mittel DIN 7168	Maßstab	Halbzeug
	⁄.	

	Datum	Name
Bearb.	3.11.75	G. Schmidt
Gepr.	17.11.	
Norm.		

Benennung: Mischfeld-Baugruppe B-MP 3

Ident.-Nr.:

AEG-TELEFUNKEN

Unterlagen-Nr.: 25.5018.755-00 STR

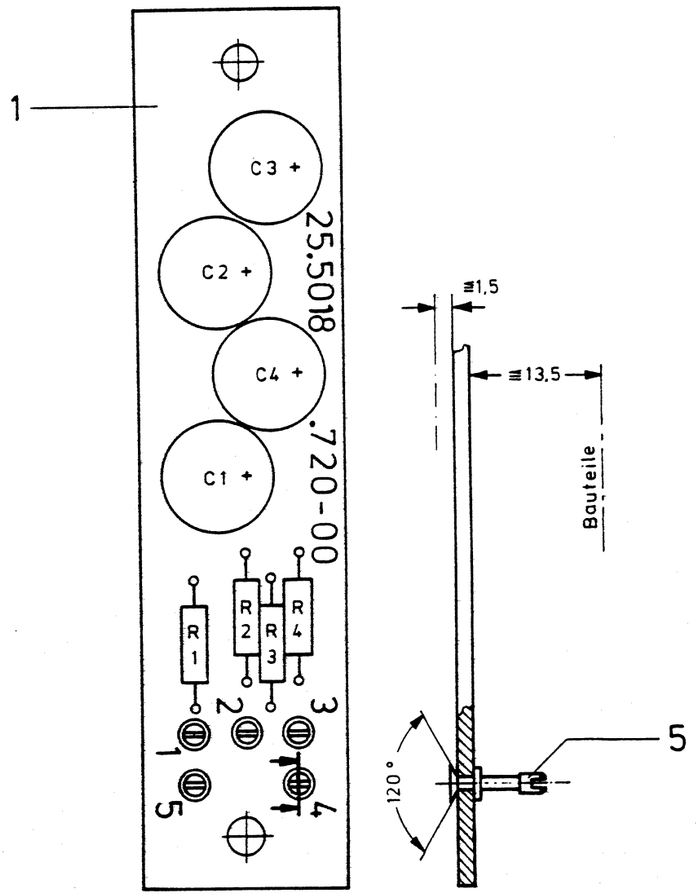
Blatt: – / 1 Bl

Zust. | Änderung | Datum | Name | Norm. | Urspr. | Ers. f. | Ers. d.

Mischfeld
B-MP3

25.5018.755-00 GZ (-)
25.5018.755-00 STR (-)

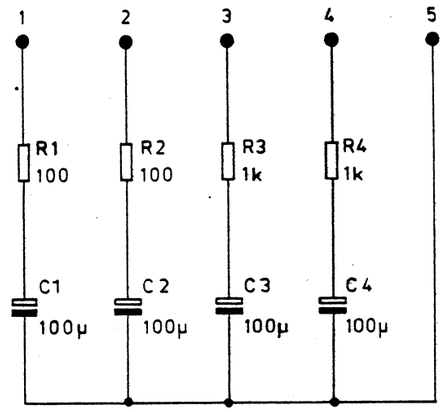
4	3	2	1
			Paßmaß / Abmaß



Freimaßtoleranzen							
mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14							
				71	Tag	Name	Ident.-Nr.
				Bearb.			RC-Baugruppe B-RC1
				Gepr.	6.4.	Schäfer Lg	
				Norm.	6.9.	Lunck	25.5018.720-00
a	-33AE	13.5.72	Lg	AEG-TELEFUNKEN			Ersatz für / Ersetzt durch
Ausgabe	Änderung	Tag	Name				

Maßstab: 2:1 — Klasse — Format: A4

4	3	2	1
			Paßmaß / Abmaß



Freimaßtoleranzen							
mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14							
				71	Tag	Name	Ident.-Nr.
				Bearb.			RC-Baugruppe B-RC1
				Gepr.	5.4.	Schäfer Lg	
				Norm.	6.9.	Lunck	25.5018.720-00 STR
Ausgabe	Änderung	Tag	Name	AEG-TELEFUNKEN			Ersatz für / Ersetzt durch

Maßstab: ⅟. — Klasse — Format: A4

RC-Baugruppe
B-RC1

25.5018.720-00 (a)
25.5018.720-00 STR (-)

4.5 UMRÜSTUNGEN

Die Bestellnummern der benötigten Teile sind der Teileliste zu entnehmen. Die bezügliche Listen-Gruppe ist angegeben.

4.5.1 Wechsel der Bandgeschwindigkeit

Zum Wechsel der Bandgeschwindigkeit von 19/9,5 auf 38/19 cm/s oder umgekehrt bleibt der Tonmotor an derselben Stelle. Es werden nur die Tonmotor-Riemenscheibe und der Antriebsriemen (Gruppe 6) ausgewechselt.
Das auf der hinteren Deckplatte mit zwei Kerbstiften befestigte Geschwindigkeitsschild wird gegen das entsprechende (Gruppe 1) ausgewechselt.
Am Netztrafo muß der Anschluß für das Anlaufmoment des rechten Wickelmotors umgesteckt werden: auf Anschluß 12 für 19/9,5 cm/s; auf Anschluß 13 für 38/19 cm/s. Die Verstärkerbestückung ist entsprechend Tabelle 1/2 in Kapitel 1.3 zu ändern.

4.5.2 Wechsel der Netzspannung

Beim Wechsel der Netzspannung wird die Beschaltung der Primärseite des Netztrafos entsprechend den Schaltungen im Gesamt-Schaltplan geändert. Die Spannungsangabe auf dem Typenschild ist mit einem entsprechenden Schild zu überkleben.

4.5.3 Wechsel der Netzfrequenz

Soll das M12A auf eine andere Netzfrequenz umgebaut werden, sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Wechsel der Tonmotor-Riemenscheibe (Gruppe 6)
- Umsetzen des Tonmotors in der Grundplatte (Bild 4/1)
- Wechsel der drei Motorkondensatoren (Gruppe 3)
- Ändern des Typenschildes an der Geräterückseite (Gruppe 7)

Es ist darauf zu achten, daß beim Wechsel der Netzfrequenz meist auch eine Umstellung auf eine andere Netzspannung erforderlich ist. Umstellung nach 4.5.2.

4.5.4
Wechsel des Gerätetyps

Da alle M12A-Modelle von Hause aus vollständig verdrahtet sind und bei jedem Typ das Anschlußfeld komplett bestückt ist, kann jedes M12A-Gerät ohne Schwierigkeiten in eine andere Ausführung hinsichtlich der Bestückung umgebaut werden.
Lötarbeiten sind bei einer Umrüstung nicht erforderlich.
Folgende Teile sind auszuwechseln:

Verstärker

Bestückung siehe Tabelle 1/2 in Kapitel 1.3

Bedienfeld	Sach-Nr.
für Zweispurgeräte mit Mischpult	5018.410-00
für Zweispurgeräte ohne Mischpult	5018.411-00
für Vollspurgeräte und Stereogeräte ohne Mischpult	5018.412-00
für Vollspurgeräte mit Pilot	5018.413-00
für Stereogeräte mit Mischpult (Ausbau und Einbau siehe Abschnitt 3.4.21)	5018.414-00

Anschlußfeld	
mit DIN-Steckverbindungen	5018.350-00
mit XLR-Steckverbindungen (Ausbau und Einbau siehe Abschnitt 3.4.19)	5018.352-00

Kopfträger

Ausbau und Einbau siehe Abschnitt 3.4.3

50 Hz-Ausführung

60 Hz-Ausführung

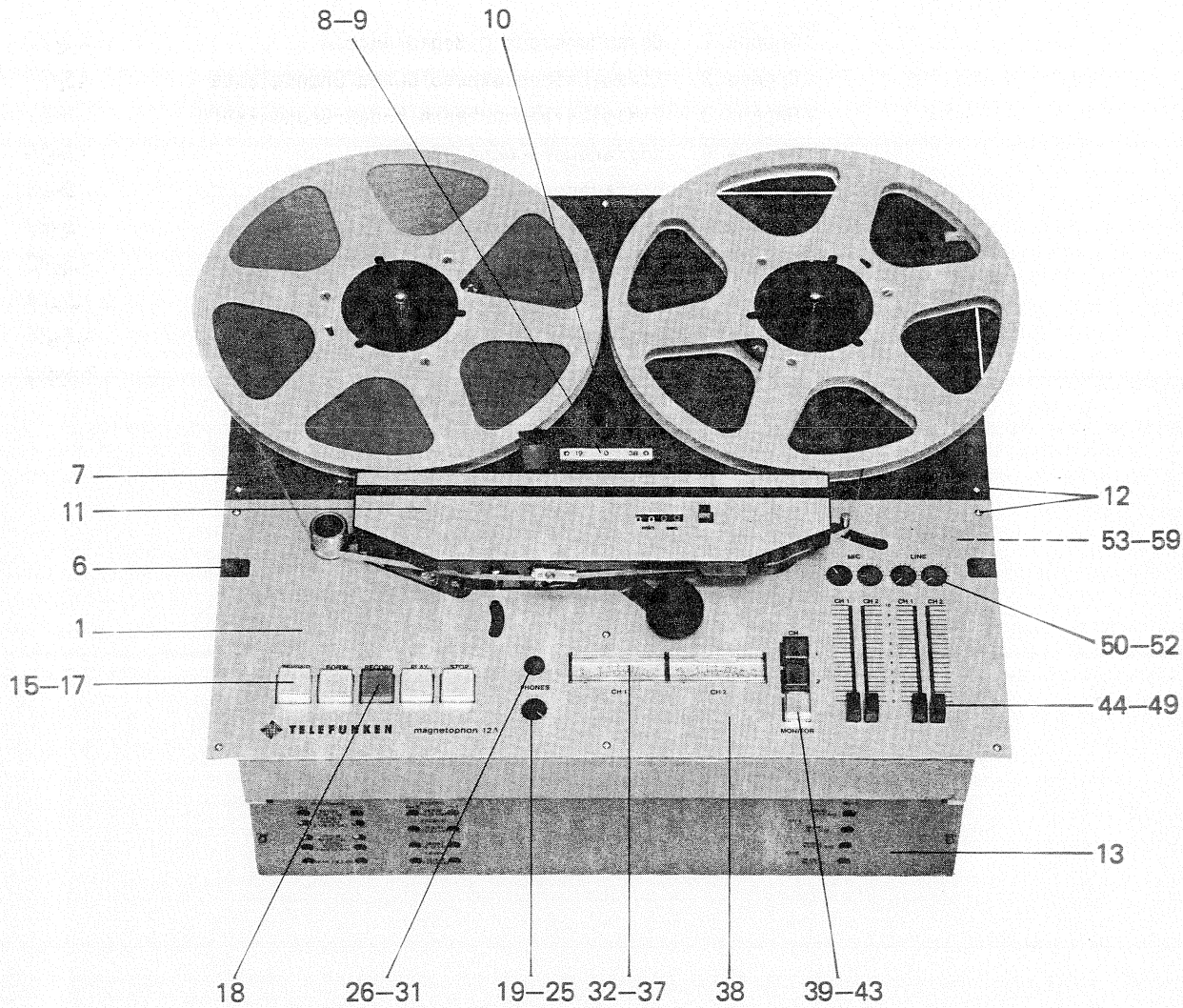
Bild 4/1 **Montagelöcher für den Tonmotor, von oben auf die Grundplatte gesehen**

5 TEILELISTE

Ersatzteile, Umrüstteile, Zubehör

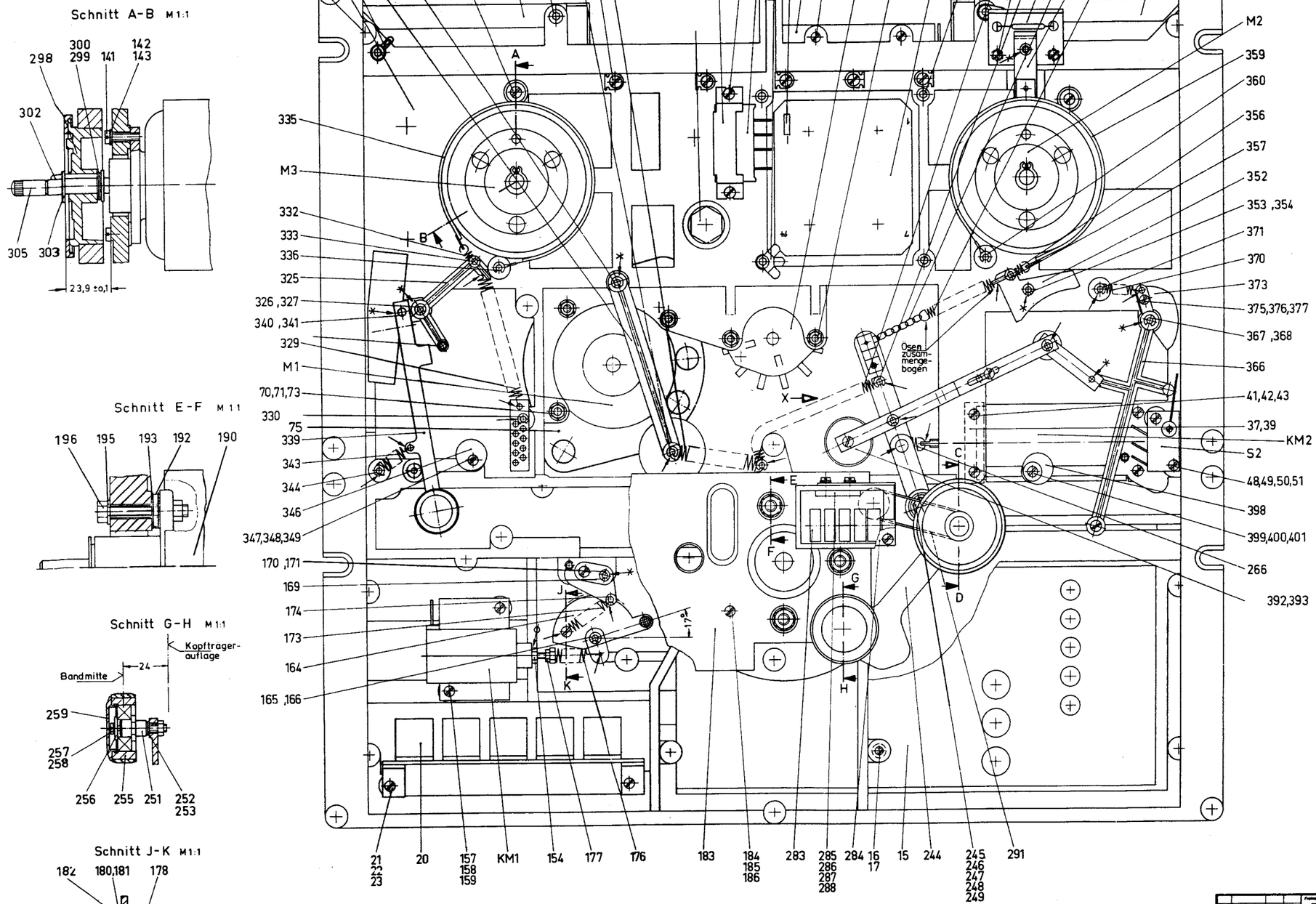
		Seite
Gruppe 1	Gesamtansicht mit Bedienfeld	5-2
Gruppe 2	Einzelheiten oberhalb der Grundplatte	5-5
Gruppe 3	Einzelheiten unterhalb der Grundplatte	5-11
Gruppe 4	Kopfträger (ohne Köpfe)	5-15
Gruppe 5	Kopfträger, bestückt	5-18
Gruppe 6	Laufwerkteile	5-20
Gruppe 7	Anschlußfeld	5-22
Gruppe 8	Verstärkermagazin	5-24
Gruppe 9	Zubehör	5-26
Gruppe 10	Zusatzausstattung: Bandschere vor dem Wiedergabekopf	5-28

Gruppe 1


8–9
10
7
11
6
1
15–17
12
53–59
50–52
44–49
13
18
26–31
19–25
32–37
38
39–43
TELEFUNKEN
magnetophon 12

lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
1a	1	Bedienfeld-Schild	25.5018.410-01		2-Spur mit Mischpult
1b	1	Bedienfeld-Schild	25.5018.411-01		2-Spur ohne Mischpult
1c	1	Bedienfeld-Schild	25.5018.412-01		Vollspur; Stereo ohne Mischpult
1d	2	Bedienfeld-Schild	25.5018.413-01		Vollspur mit Pilot
1e	1	Bedienfeld-Schild	25.5018.414-01		Stereo mit Mischpult
1f	1	Bedienfeld-Schild	25.5018.415-01		Vollspur mit Schieberegler
1g	1	Bedienfeld-Schild	25.5018.040-00		Mono / Stereo
6	6	Kappe	25.5018.050-02 LV	320.540 942	
7	1	Deckplatte	25.5018.320-00		
8a	1	Schild mit 2 Kerbnägeln	25.5018.346-00 ST		38/19 cm/s
8b	1	Schild mit 2 Kerbnägeln	25.5018.348-00 ST		15"/7 1/2"
9a	1	Schild mit 2 Kerbnägeln	25.5018.345-00 ST		19/9,5 cm/s
9b	1	Schild mit 2 Kerbnägeln	25.5018.347-00 ST		7 1/2"/3 3/4"
10	1	Knebel, komplett	58.2106.018-00		
11	1	Haube	25.5018.313-00		
12	10	Linsenschraube	M3x8 25.5046.100-01		
13a	1	Frontplatte	25.5018.335-00		} 2 Schrauben dazu (s. Gr.3/431)
13b	1	Frontplatte (für Pilotausführung)	25.5018.336-00		
13c	1	Frontplatte (für Mono/Stereo)	25.5046.040-02		
15	5	Taste	2.08409.111	320.384 578	Fa. Rafi
16	5	Glühlampe 30V/40mA	4622-00-032-040	320.381 289	Fa. Taunuslicht
17	4	Kappe, farbl. transp.	5.04665.088		Fa. Rafi
18	1	Kappe, rot, transp.	5.04665.088		Fa. Rafi
19	1	Tandem-Potentiometer	232 239 071 225	320.394 966	2,2 kOhm, pos.log., 0,05W Fa. Valvo
20	1	Drehknopf	58.2106.198-00		
21	1	Gewindestift	A M3x4 DIN 916-10K	320.385 436	
22	2	Senkschraube	M3x8 DIN 963-A2	320.390 873	
23	2	Scheibe	3,2 DIN 125 St	320.385 531	
24	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
25	2	Sechskantmutter	M3 DIN 934-A4	320.390 764	
26	1	Koaxialbuchse, 3-polig	312-045a,b,c	320.880 842	Bu 20, Kopfhörer Fa. Daut & Rietz
27	2	Senkschraube	M3x8 DIN 963-A2	320.390 873	
28	2	Scheibe	3,2 DIN 433-Psp3012	320.385 573	
29	2	Scheibe	3,2 DIN 125 St	320.385 570	
30	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
31	2	Sechskantmutter	M3 DIN 934-A4	320.390 764	
32	2	Drehspulinstrument	25.5018.415-02 LV	320.547 609	
33	4	Senkschraube	M3x12 DIN 963-A2	320.390 875	
34	4	Scheibe	3,2 DIN 433	320.385 573	
35	4	Scheibe	3,2 DIN 125 St	320.385 573	
36	4	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
37	4	Sechskantmutter	M3 DIN 934-A4	320.390 764	
38	1	Signalleuchte, Pilotanzeige farblos, transparent	1.69507.025		24V/1,2W Fa. Rafi (nicht abgebildet)
39	3	Drucktaste	25.5018.430-00		
40	3	Glühlampe	5LV 5811.002-98		
41	2	Kappe, rot	25.5018.400-04		
42	1	Kappe, farblos	25.5018.400-05		
43	6	Blechschraube	BZ 2,2x6,5 DIN 7971	320.819 079	

lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
44	2	Duplo-Schiebewiderstand	2LV 5151.001-01	320.395 165	100 kOhm, pos. log.
45	4	Reglerknopf	58.2106.000-52		
46	4	Senkschraube	M2,5x8 DIN 963-A2	320.390 868	
47	2	Scheibe	2,5 DIN 125 St	320.385 527	
48	2	Federscheibe	A 2,6 DIN 137	320.391 090	
49	2	Sechskantmutter	M2,5 DIN 934-A4	320.881 265	
50	4	Schichtdrehwiderstand	502		100 kOhm/0,08W, neg. log. $R_A(R_o) \triangleq 220$ Ohm Fa. Ruwido
51	4	Drehknopf	58.2106.198-00		
52	4	Gewindestift	A M3x4 DIN 916-10K		
		An der Unterseite des Bedienfeldes, im Bild nicht sichtbar: Pos. 53/54 (Bu 10): Verbindung Bedienfeld zum Verstärkermagazin.			
53	1	Federleiste, 20-polig	25.5018.551-00 LV		2-Spur mit Mischpult; Stereo
54	1	Federleiste, 10-polig	25.5018.553-00 LV		2-Spur ohne Mischpult; Vollspur mit Pilot
55	1	Mischpult-Baugruppe B-MP1	25.5018.710-00		2-Spur
56	1	Mischfeld-Baugruppe B-MP2	25.5018.715-00		Stereo
57	1	Mischfeld-Baugruppe B-MP3	25.5018.775-00		Vollspur mit Schieberegler
58	1	Federleiste, 10-polig	25.5018.710-10 LV		Teile von Pos. 55 und 56
59	1	RC-Baugruppe B-RC1	25.5018.720-00		

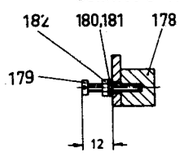


Schnitt A-B M 1:1

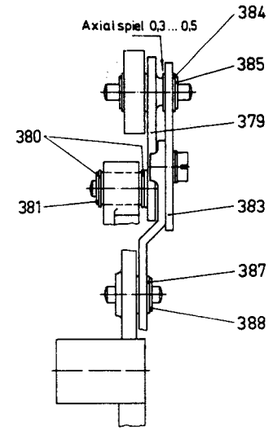
Schnitt E-F M 1:1

Schnitt G-H M 1:1

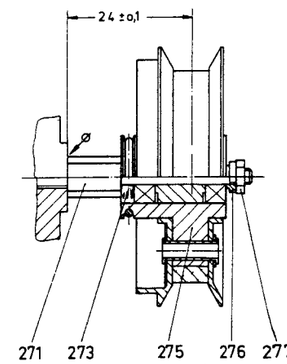
Schnitt J-K M 1:1



Ansicht „X" M 2:1



Schnitt C-D M 2:1



						Formatdarstellung mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14			
f	.005-61 AE	16.5.78	Hm			Name	Name	Maßstab	
e	005-12804/4472	16.5.78	Hm			Bearb.	17.5.78	Wohlke	1:1
d	005-12496	12.10.78	Hm			Gepr.	2.7.79	Wohlke	2:1
c	005-5198	12.10.78	Hm			Norm.	2.7.79	Wohlke	
b	005-67 AE	20.12.78	Hm			AEG-TELEFUNKEN		Laufwerk – Baugruppe	
a	005-90 AE	26.1.79	Hm					25.5018.101-00GZ BL1	Format A1
Ausgabe	Änderung	Tag	Name					Ersatz für: 25.5018.100-00GZ BL1	Ersatz durch:

Gruppe 2

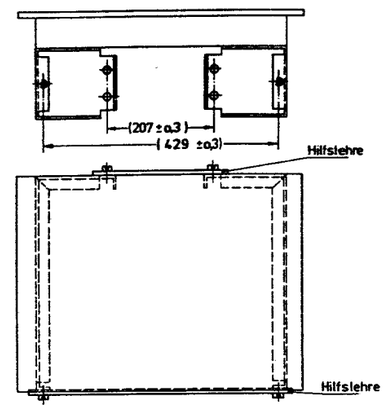
Einzelheiten oberhalb der Grundplatte

lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
Gr1	1	Leistungsgleichrichter	B40C3700/2200Si	399.564 970	
KM1	1	Bandabhebemagnet	25.5018.270-00 LV		
KM2	1	Gummiandruckmagnet	25.5018.260-00 BV		Einzelheiten siehe Gr. 6
M1	1	Antriebsmotor	25.5018.201-00 LV	320.547 488	s. Gr.6/21-32 f. Riemen u. scheibe.
M2/M3	2	Wickelmotor	25.5018.295-00 LV		M2 rechts, M3 links
R1	1	Schichtwiderstand	Typ BB		100 Ohm ±20%, 1/8W Fa. Allen-Bradley
S1	1	Geschwindigkeitsschalter	25.5018.206-00 LV		
S2	1	Micro-Drehschalter	2LV 4601.006	320.395 187	
S3	1	Schutzgaskontakt	Schließer, Nr. 1700	320.381 281	220V/0,2A Fa. Willy Günther KG
Tr1	1	Netztransformator	25.5018.290-00 BV		
15	1	Magazinteil	25.5018.100-17 LV	320.540 984	baugleich Gr.3/210
16	6	Distanzbolzen	25.5018.100-18		
17	6	Justierscheibe	58.9321.001-48		
20	1	Laufwerkschalter	25.5018.160-00		Einzelheiten s. Gr.1/15-18
21	2	Zylinderschraube	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
22	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
23	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
37	2	Brille	25.5018.100-14		zu KM2
39	2	Ring	25.5018.100-29 LV	320.540 986	
41	4	Zylinderschraube	M3x16 DIN 84-A2	320.390 555	
42	4	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
43	4	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
48	2	Zylinderschraube	M3x16 DIN 84-A2	320.390 555	zu S2
49	2	Scheibe	3,2 DIN 433-Psp	320.385 573	
50	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
51	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
55	2	Distanzbolzen	25.5018.100-25		zu S1
56	2	Scheibe	A 4,3 DIN 125-St	320.385 535	
57	2	Fächerscheibe	A 4,3 DIN 6798	320.387 594	
58	2	Sechkantmutter	M4 DIN 934-A4	320.881 256	
70	12	Tellerfeder	A8 DIN 2093	320.389 769	zu M1
71	3	Scheibe	A 4,3 DIN 125-St	320.385 535	
73	3	Sechskantmutter	M4 DIN 985-5	320.389 629	
82	4	Zylinderschraube	M4x10 DIN 912-A2	320.390 564	zu Tr1
83	4	Scheibe	4,3 DIN 433-St	320.385 574	
84	4	Fächerscheibe	A 4,3 DIN 6798	320.387 594	
85	1	Lötöse	4x12 B3 DIN 41496	320.880 457	
92	1	Befestigungsklammer	Nr. 705241.2	320.850 359	zu Gr1 Fa. AEG
94	2	Zylinderschraube	M3x6 DIN 84-A2	320.390 551	
95	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
96	2	Federscheibe	A3 DIN 137	320.386 326	
141	7	Zylinderschraube	M4x16 DIN 84-A2	320.394 308	zu M2 und M3
142	7	Scheibe	4,3 DIN 433-St	320.385 574	
143	7	Fächerscheibe	A 4,3 DIN 6798	320.387 594	
154	1	Bolzen	25.5018.100-46		zu KM1
157	2	Zylinderschraube	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
158	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
159	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
164	1	Bandabheber	25.5018.230-00		
165	2	Justierscheibe	58.9321.001-33		
166	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
169	1	Hebel	25.5018.232-00		Einzelheiten siehe Gr.6

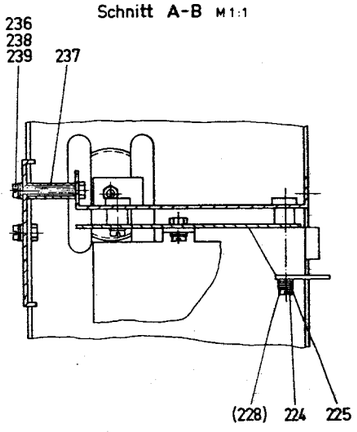
lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
170	2	Justierscheibe	58.9321.001-33		
171	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
173	1	Zugfeder	25.5018.100-06		
174	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
176	1	Zugfeder	25.5018.105-00		
177	1	Sechskantmutter	M3 DIN 934-A4	320.390 764	
178	1	Gewicht	25.5018.100-44		
179	1	Zylinderschraube	M3x20 DIN 84-A2	320.390 556	
180	1	Scheibe	A 3,2 DIN 125-St	320.385 531	
181	1	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
182	1	Sechskantmutter	M3 DIN 934-A4	320.390 764	
183	1	Abschirmung	25.5018.100-15		
184	2	Zylinderschraube	M3x6 DIN 84-A2	320.390 551	
185	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
186	2	Scheibe	A 3,2 DIN 125-St	320.385 531	
190	1	Antriebslagerung	25.5018.150-00		Welle, Schwungmasse
192	6	Tellerfeder	6,2-2LV 6443.001	320.388 622	
193	6	Justierscheibe	58.9321.001-69		
195	3	Scheibe	A 6,4 DIN 125-St	320.385 541	
196	3	Sechskantmutter	M6 DIN 934-mA4	320.881 226	
200	1	Spannhebel	25.5018.910-00		Einzelheiten siehe Gr. 6
201	2	Justierscheibe	58.9321.001-33		
202	1	Sicherungsscheibe	3,2 DIN 6799	320.386 333	
204	1	Zugfeder	25.5018.100-07		
205	2	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
244	1	Gummiandruckhebel	25.5018.242-00		
245	4	Justierscheibe	58.9321.001-83		nach Bedarf
246	1	Scheibe	A 5,3 DIN 125-St	320.385 538	
247	1	Fächerscheibe	A 5,1 DIN 6798	320.387 595	
248	1	Sechskantmutter	M5 DIN 934-mA4	320.881 257	
249	2	Justierscheibe	58.9321.001-81		nach Bedarf
251	1	Bolzen	25.5018.100-36		
252	2	Justierscheibe	58.9321.001-46		nach Bedarf
253	2	Justierscheibe	58.9321.001-48		nach Bedarf
255	1	Bandandruckrolle	25.5018.243-00		
256	1	Scheibe	58.2106.000-54		
257	1	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
258	1	Zylinderschraube	M3x6 DIN 84-A2	320.390 551	
259	1	Deckel	58.2106.000-53		
262	1	Zugfeder	25.5018.100-09		
263	2	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
266	1	Zugfeder	25.5018.100-11		
271	1	Achse	25.5018.100-23		
273	6	Tellerfeder	3,2- 2LV 6443.001	320.388 621	
275	1	Zählwerkrolle	25.5018.248-00		
276	1	Scheibe	25.5018.100-22		
277	1	Sechskantmutter	B M3 DIN 439-A4	320.390 116	
283	1	Zählwerk	25.5018.100-51 LV	320.381 219	
284	1	Winkel	25.5018.101-02		
285	1	Gewindeleiste	25.5040.001-03		

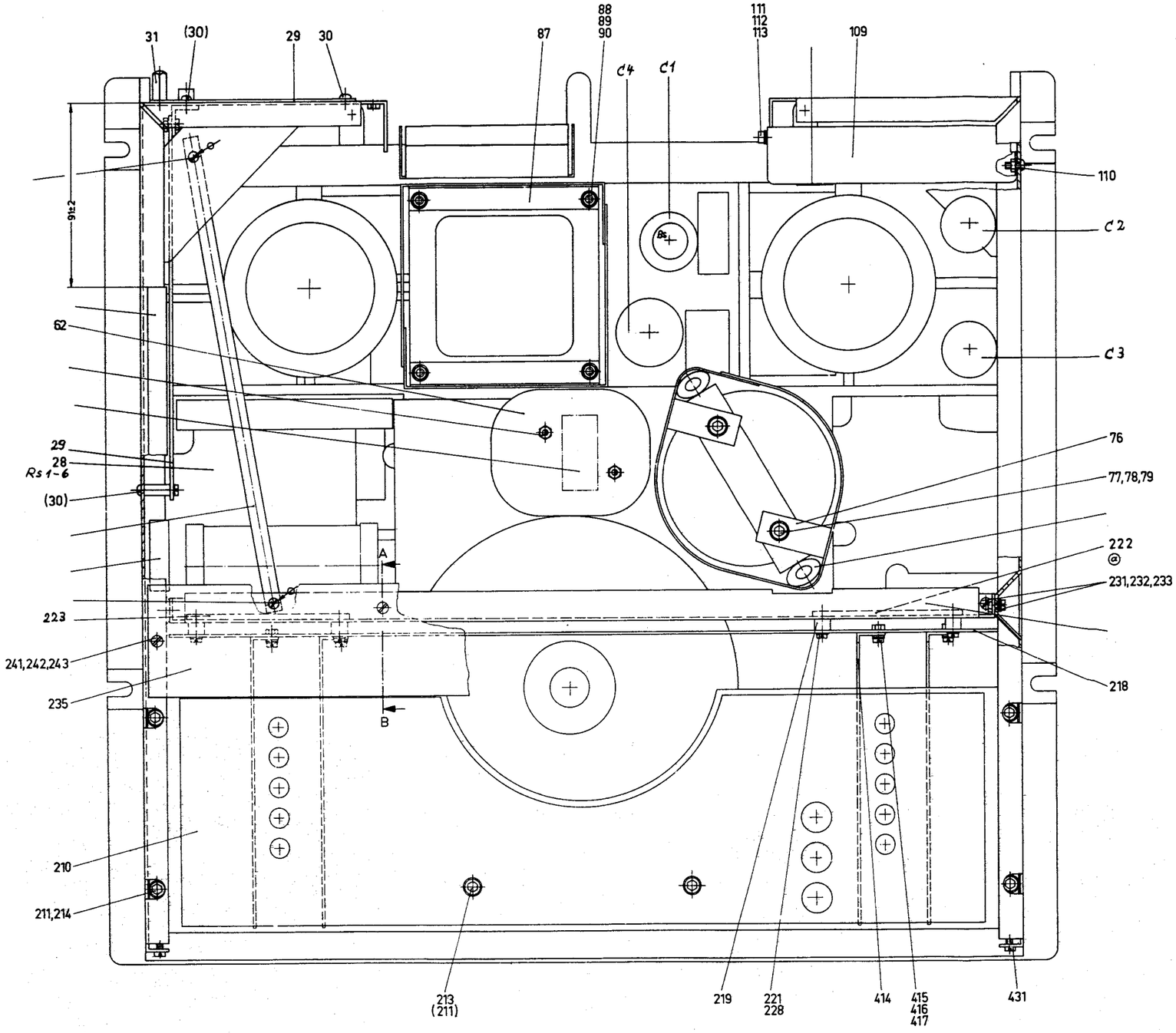
lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
286	4	Zylinderschraube	M3x10 DIN 84-A2	320.390 553	
287	4	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
288	4	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
291	1	Rundriemen	1x39 2LV 6434.003	320.882 841	
298	2	Mitnehmerteller	25.5018.318-00		mit Bremsscheibe
299	4	Justierscheibe	58.9321.001-86		nach Bedarf
300	4	Justierscheibe	58.9321.001-88		nach Bedarf
302	2	Mitnehmer	58.2106.110-07		
303	2	Greifring	8 2LV 3251.003		
305	2	Führungsschraube	58.2106.000-35		
308	2	Scheibe	25.5018.100-19		
309	2	Zylinderschraube	M3x10 DIN 84-A2	320.390 553	
310	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
311	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
315	1	Schalter	25.5018.168-00		zu S3
316	2	Bolzen	25.5018.101-03		
317	2	Linsenschraube	25.5046.100-01	320.381 215	
318	4	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
319	2	Zylinderschraube	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
320	4	Scheibe	B3,2 DIN 9021-St	320.390 077	
321	1	Schalthebel	25.5018.165-00		
325	1	Lösehebel	25.5018.236-00		zur Regelung, links
326	2	Justierscheibe	58.9321.001-33		
327	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
329	1	Zugfeder	25.5046.065-05		
330	1	Federplatte	25.5018.100-38		
332	1	Zugfeder, komplett	58.2106.002-00		
333	1	Gewindestift	M3x6 DIN 916-10.9	320.385 437	
335	1	Bremsband, komplett	58.2106.111-00		
336	2	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
339	1	Fühlhebel, links	25.5018.935-00		Einzelheiten siehe Gr.6
340	2	Justierscheibe	58.9321.001-33	320.545 082	
341	1	Greifring	4 2LV 3251.003	320.390 525	
343	1	Zugfeder	25.5018.100-03		
344	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799		
346	1	Fühlhebelanschlag	58.2106.101-00		
347	1	Zylinderschraube	M3x12 DIN 84-A2	320.390 554	
348	1	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
349	1	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
352	1	Steuerwippe	25.5018.238-00		zur Regelung, rechts
353	2	Justierscheibe	58.9321.001-33		
354	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
356	1	Feder, komplett	25.5018.106-00		
357	1	Gewindestift	M3x6 DIN 916-10.9	320.385 437	
359	1	Bremsband, komplett	58.2106.111-00		
360	2	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
362	1	Zugfeder	25.5018.101-05		
363	1	Kette	25.5018.101-09		
366	1	Fühlhebel, rechts	25.5018.237-00		Einzelheiten siehe Gr.6
367	2	Justierscheibe	58.9321.001-33		
368	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	

lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
370	1	Zugfeder	25.5018.100-10		
371	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
373	1	Gewicht	25.5018.100-41		
375	1	Zylinderschraube	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
376	1	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
377	1	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
379	1	Rollenhebel	25.5018.240-00		
380	3	Justierscheibe	58.9321.001-33		
381	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
383	1	Verbindungshebel	25.5018.239-00		
384	2	Justierscheibe	58.9321.001-33		
385	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
387	2	Justierscheibe	58.9321.001-33		
388	1	Sicherungsscheibe	2,3 DIN 6799	320.386 333	
392	1	Scheibe	25.5018.101-07		
393	1	Zylinderschraube	M3x12 DIN 84-A2	320.390 554	
398	1	Fühlhebelanschlag	58.2106.101-00		
399	1	Zylinderschraube	M3x10 DIN 84-A2	320.390 553	
400	1	Scheibe	3,2 DIN 443-St	320.385 570	
401	1	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
406	1	Abschirmung	25.5018.949-00		
408	2	Zylinderschraube	M3x12 DIN 84-A2	320.390 554	
409	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
410	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	



Schnitt A-B M 1:1





							Formtoleranzen mittel DIN 7168 Rundtischer H 14		
							74	Tag	Name
d	805 - 2080	14.6.77	Sch...				Bearb.	17.5.	Hu
c	805-34/RE	28.12.78	Sch...				Gepr.	"	Hu
c	805-54/RE	10.5.79	Sch...				Norm	3.7.79	Sch
b	805-47/RE	26.7.79	Sch...						
a	805-40/RE	26.7.79	Sch...				AEG-TELEFUNKEN		
Aen. gabe	Änderung	Tag	Name						

Maschf.-Nr

Laufwerk-Baugruppe

Maßstab 1:1

Zeichnr. Nr. 25.5018.100-00GZ BL2

Format A1

Klasse

Ersatz durch

25.5018.101-00GZ BL2

Gruppe 3

Einzelheiten unterhalb der Grundplatte

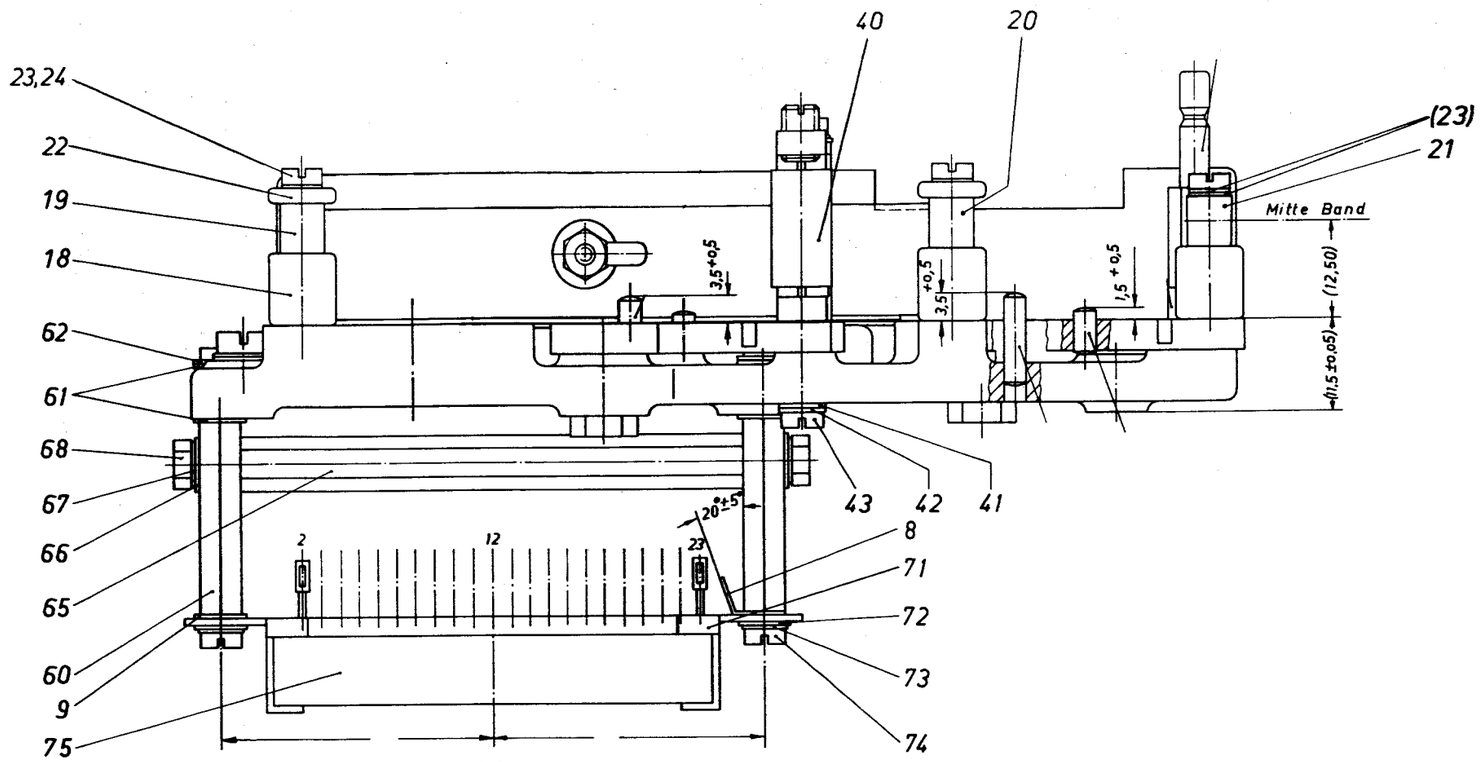
Gruppe 3

Einzelheiten unterhalb der Grundplatte

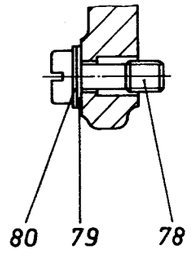
lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
Bs	1	Berührungsschutz	K6527-35	320.381 077	zu C1, Fa. ITT
Bs	1	Berührungsschutz	LE-012-01	320.883 503	zu C1, Fa. Ero
C1	1	Motorkondensator 50 Hz	MP33/12/240A	320.380 786	12 µF ±5%, 220V ~ DB Fa. ITT
		60 Hz	MCX580/220 SB	320.884 414	8 µF ±5%, 220V ~ DB Fa. Ero
C2-3	2	Motorkondensator 50 Hz	MFB4/262	320.880 884	4 µF ±8%, 260V ~ DB Fa. Hydra
		60 Hz	MFB3/262	320.880 883	3 µF ±8%, 260V ~ DB Fa. Hydra
C4	1	Elektrolytkondensator	25.5018.325-00 LV		
Rs1-6	6	Rundrelais	RGO11-6-001	320.383 278	enthalten in Pos. 28 Fa. Rapa
9	1	Lötöse	4x12B3 DIN 41496	320.395 766	
11	2	Zylinderschraube	M4x12 DIN 912-A2	320.385 245	
12	2	Fächerscheibe	A 4,3 DIN 6798	320.387 594	
13	2	Scheibe	4,3 DIN 433-St	320.385 766	
28	1	Laufwerksteuerung B-LB2	25.5018.701-00		
29	1	Blende	25.5018.101-01		
30	6	Linsenschraube	25.5046.100-01	320.381 215	
31	1	Bolzen	25.5018.302-01		
62	1	Schutzkappe	25.5018.100-27 LV	320.540 985	zu S1
63	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
64	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
65	2	Sechskantmutter	M3 DIN 943-A4	320.390 764	
75	1	Deckel	25.5018.101-10		
76	1	Abschirmung	25.5018.203-00		zu M1
77	2	Scheibe	5,3 DIN 433-St	320.385 577	
78	2	Fächerscheibe	A 5,1 DIN 6798	320.387 595	
79	2	Zylinderschraube	M5x8 DIN 912-A2	320.390 566	
87	1	Abschirmung	25.5018.285-00		zu Tr1
88	4	Scheibe	A 4,3 DIN 125-St	320.385 535	
89	4	Fächerscheibe	A 4,3 DIN 6798	320.387 594	
90	4	Sechskantmutter	M4 DIN 943-A4	320.881 256	
109	1	Schutzkappe	25.5018.316-00		
110	1	Linsenschraube	25.5046.100-01	320.381 215	
111	2	Zylinderschraube	M3x8 DIN 912-A2	320.389 878	
112	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
113	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
210	1	Magazinteil	25.5018.100-17 LV	320.540 984	baugleich mit Gr.2/15
211	6	Scheibe	A 4,3 DIN 125-St	320.540 984	
213	2	Zylinderschraube	M4x16 DIN 912-A2	320.390 563	
214	4	Zylinderschraube	M4x12 DIN 912-A2	320.385 245	
218	1	Magazin-Baugruppe B-VN1	25.5018.600-00		Einzelheiten siehe Gr.8/1-7
219	8	Buchse	25.5070.265-01		
221	6	Zylinderschraube	M3x12 DIN 84-A2	320.390 554	
222	2	Leiste	25.5018.100-52		
223	2	Leiste	25.5018.100-53		
224	2	Zylinderschraube	M3x35 DIN 84-A2	320.882 837	
225	12	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
228	8	Federscheibe	A 3 DIN 137 CuSn8F70	320.390 347	
231	6	Zylinderschraube	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	
232	6	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
233	6	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
235	1	Schutzblech	25.5018.330-00		
236	2	Zylinderschraube	M3x25 DIN 84-A2	320.390 557	
237	2	Rohr	25.5018.100-35		
238	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	

Gruppe 3 (Fortsetzung)
Einzelheiten unterhalb der Grundplatte

lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
239	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
241	2	Zylinderschraube	M3x10 DIN 84-A2	320.390 551	
242	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
243	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
414	4	Abschirmung	25.5018.100-32		
415	4	Zylinderschraube	M3x6 DIN 84-A2	320.390 551	
416	4	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
417	4	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
431	2	Zylinderschraube	M3x8 DIN 84-A2	320.390 552	zu Frontplatte



Schnitt A-B



				Fremdtoleranzen mittel DIN 7168 Rundlöcher H 14			
					%	Tag	Name
					Bearb.	23.9.	G. Schlesinger
					Gepr.		Hahn
					Norm.		
				AEG-TELEFUNKEN			
Ausgabe	Änderung	Tag	Name				

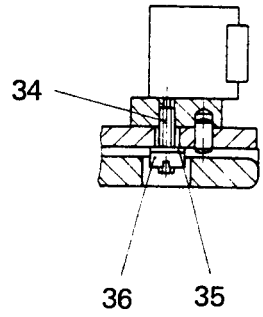
Mast.-Nr.		Maßstab
Kopfträger, vormont.		2:1
25.5018.940-00GZ	Format A2	Klasse
Ersatz für	Ersatzteil Ausweis	

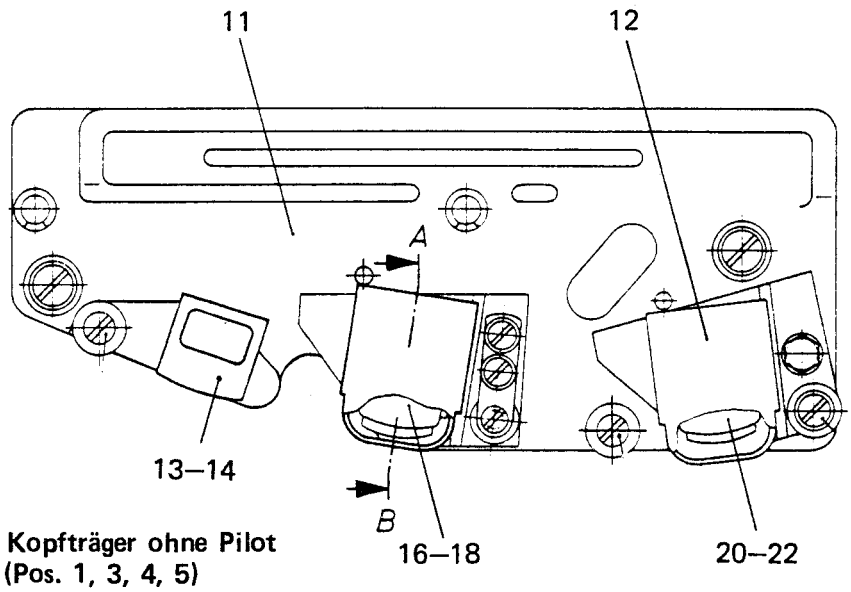
Gruppe 4

Kopfträger (ohne Köpfe)

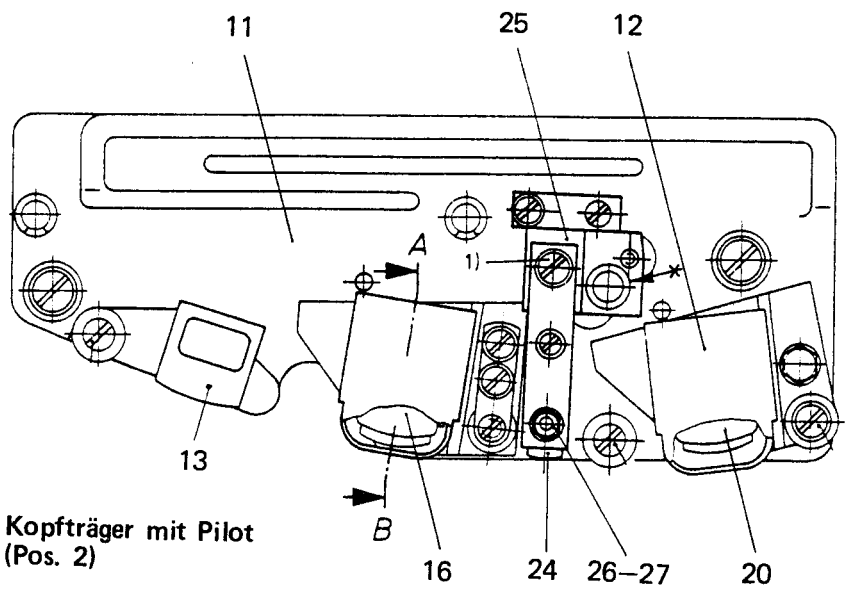
lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
4	1	Senkschraube	M3x8 DIN 963-A2	320.390 873	
5	1	Scheibe	B 3,2 DIN 9021-St	320.390 077	
6	1	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
7	1	Sechskantmutter	M3 DIN 943-A4	320.390 764	
8	2	Lötöse	3x12 B1 DIN 41496	320.386 766	
9	1	Scheibe	3,2 DIN 125-St	320.385 531	
18	3	Hülse	58.2106.120-04		
19	1	Führungsbuchse	58.9352.001-03		
20	1	Führungsbuchse	58.9352.001-01		
21	1	Führungsbuchse	25.5002.823-04		
22	2	Scheibe	58.2106.120-06		
23	4	Justierscheibe	58.9321.001-33		
24	3	Zylinderschraube	M3x25 DIN 84-A2		
40	1	Beruhigungsrolle	25.5002.834-00		
41	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
42	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
43	2	Zylinderschraube	M3x16 DIN 84-A2	320.390 555	
60	2	Distanzbolzen	25.5018.120-05		
61	4	Justierscheibe	58.9321.001-53		
62	2	Sicherungsscheibe	3,2 DIN 6799	320.386 335	
65	1	Strebe	25.5018.120-08		
66	2	Scheibe	3,2 DIN 125-St	320.385 531	
67	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
68	2	Sechskantmutter	M3 DIN 934-A4	320.390 764	
71	2	Halteklammer	015-8512-000	320.882 853	Fa. Cannon
72	2	Scheibe	3,2 DIN 125-St	320.385 531	
73	2	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
74	2	Zylinderschraube	M3x10 DIN 84-A2	320.390 553	
75	1	Federleiste	25.5018.550-00 LV	320.540 997	Bu 8
76	1	Winkel	25.5018.140-01		
78	2	Zylinderschraube	58.2106.120-07		
79	2	Scheibe	4,3 DIN 433-St	320.385 574	
80	2	Federscheibe	A 4 DIN 137	320.386 327	
100	24	Tellerfeder	3,2-2LV 6443.001	320.388 621	
101	2	Schraube	25.5002.825-08		
102	2	Sechskantmutter	25.5002.825-07		
50	1	Kopfträger, vormontiert (ohne Köpfe)	25.5018.940-00		

Schnitt A–B



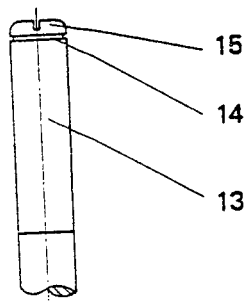


Kopfträger ohne Pilot
(Pos. 1, 3, 4, 5)

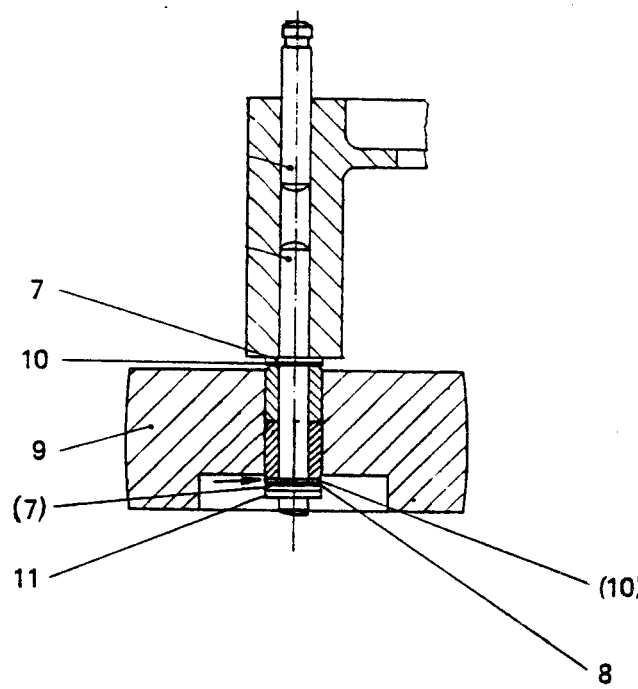


Kopfträger mit Pilot
(Pos. 2)

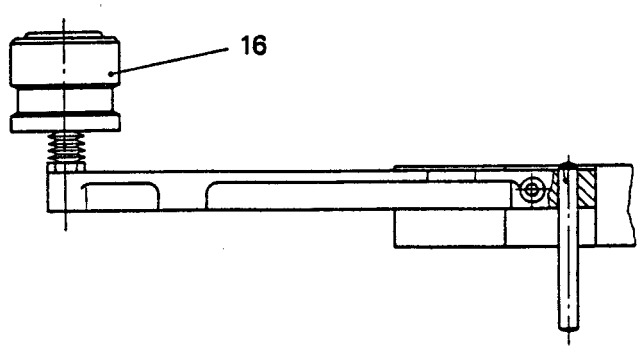
lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
1	1	Kopfträger, Vollspur	25.5018.921-00		
2	1	Kopfträger, Vollspur mit Pilot	25.5018.922-00		
3	1	Kopfträger, Stereo (0,75)	25.5018.923-00		0,75 mm Trennspur
4	1	Kopfträger, 2-Spur	25.5018.920-00		
5	1	Kopfträger, Stereo (2)	25.5018.924-00		2,00 mm Trennspur
		Enthalten in obigen Positionen sind die folgenden entsprechenden Teile:			
12	2	Maskengehäuse	25.7309.014-00		
13	1	Löschkopf	25.7323.000-00		Vollspur, Stereo
14	1	Löschkopf	25.7324.000-00		2-Spur
16	1	Aufnahmekopf	58.7381.000-00		Vollspur
17	1	Aufnahmekopf	25.7329.000-00		Stereo (0,75)
18	1	Aufnahmekopf	58.7379.000-00		2-Spur und Stereo (2)
20	1	Wiedergabekopf	58.7380.000-00		Vollspur
21	1	Wiedergabekopf	25.7328.000-00		Stereo (0,75)
22	1	Wiedergabekopf	58.7378.000-00		2-Spur und Stereo (2)
24	1	Pilotkopf	58.7377.000-00		
25	1	Pilottaumelung	25.5018.125-00		
26	1	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	} Befestigung Pilotkopf
27	1	Sechskantmutter	M3 DIN 934-A4	320.390 764	
34	3	Gewindestift	A M3x12 DIN 916-10.9	320.881 227	} Befestigungsteile für Aufnahme- und Wiedergabe-Köpfe
35	3	Scheibe	3,2 DIN 433-St	320.385 570	
36	3	Schlitzmutter	M3 DIN 546-5.8	320.390 045	



Führungshülse

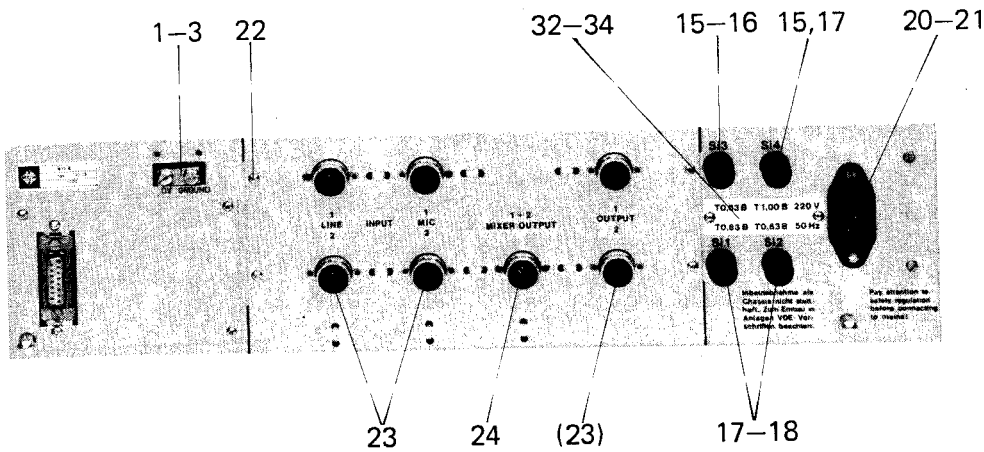


Spannrolle

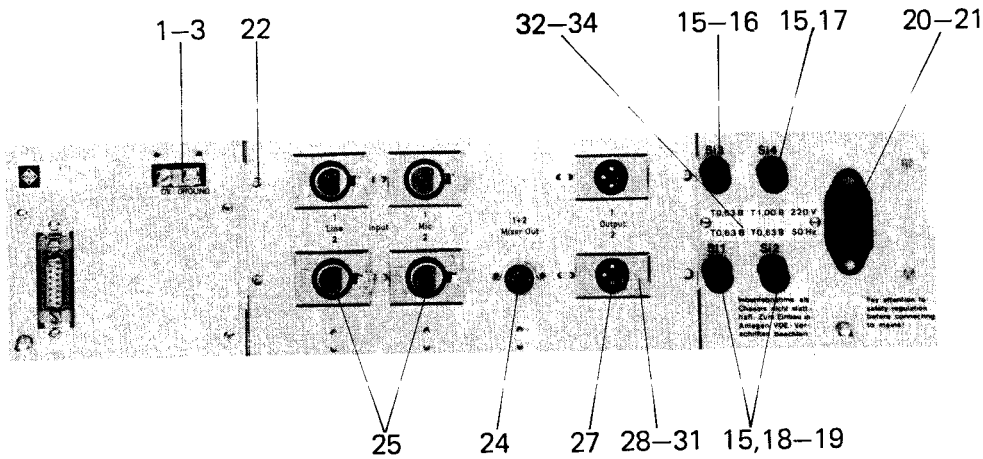


Fühlhebel, links

lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
7	2	Unterlage	58.2106.150-01		zu Spannhebel (Gruppe 2/200)
8	2	Justierscheibe	58.9321.001-31		
9	1	Spannrolle	25.5018.911-00		
10	2	Justierscheibe	58.9321.001-33		
11	1	Sicherungsscheibe	1,9 DIN 6799	320.386 333	
13	1	Führungshülse	58.9352.001-15		für Fühlhebel, rechts;
14	1	Justierscheibe	58.9321.001-33		für Bandabheber Gr.2/169
15	1	Flachkopfschraube	M3x10 DIN 85-Ms	320.390 519	
16	1	Rolle	25.5046.084-00		für Fühlhebel, links
		Ohne Bild:			
		zu Antriebsmotor M1			
25	1	Riemenscheibe	25.5018.360-00		19/9,5 cm/s 50 Hz
26	1	Riemenscheibe	25.5018.361-00		38/19 cm/s 50 Hz
27	1	Riemenscheibe	25.5018.362-00		19/9,5 cm/s 60 Hz
28	1	Riemenscheibe	25.5018.363-00		38/19 cm/s 60 Hz
32	1	Gewindestift	AM3x6 916-10.K gal		enthalten in Position 25-28
33	1	Antriebsriemen	25.5018.000-13		19/9,5 cm/s
34	1	Antriebsriemen	25.5019.000-13		38/19 cm/s

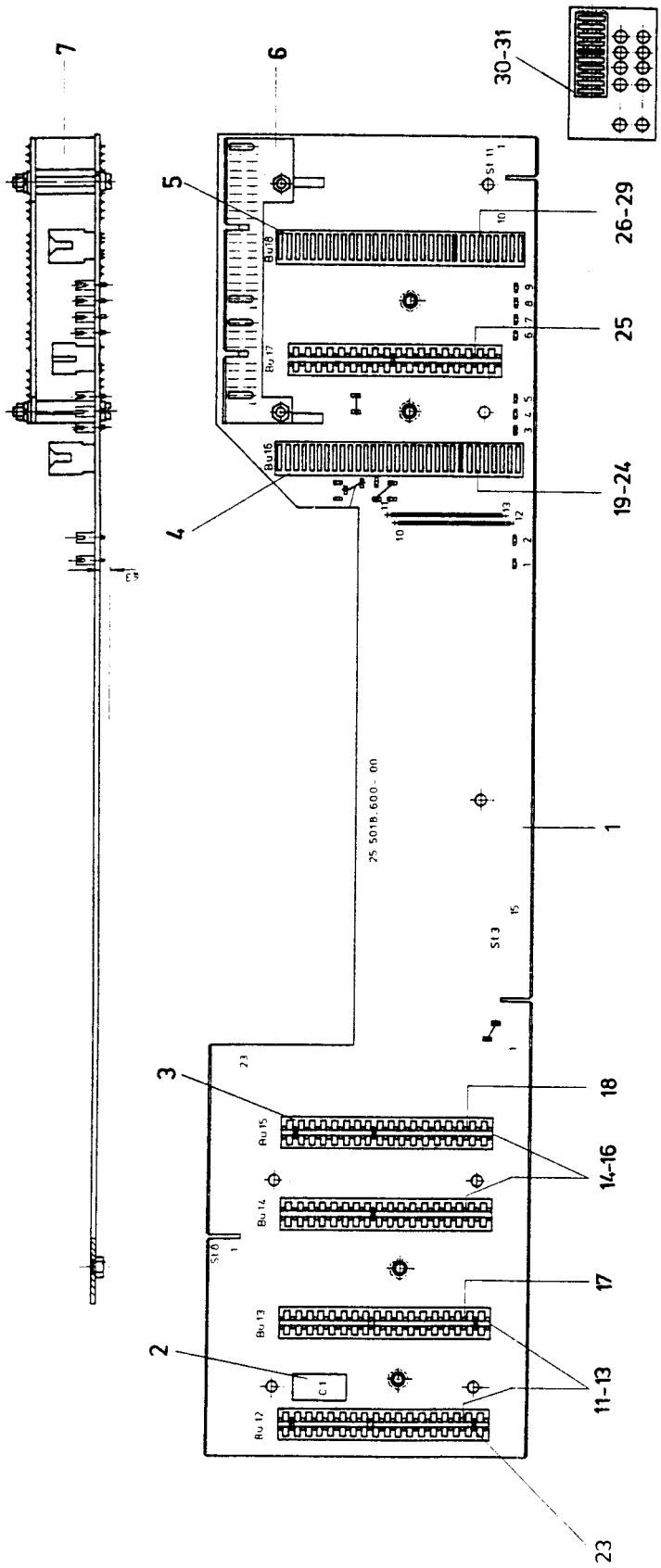


Anschlußfeld mit DIN-Steckverbindung



Anschlußfeld mit XLR-Steckverbindungen

lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
1	1	Nullklemme	58.2106.310-00		} enthalten in Position 1
2	1	Brücke	58.2106.310-03		
3	2	Linsenschraube	M3x8 DIN 85-Ms		
15	4	Sicherungshalter	2LV 4851.003	320.395 094	
16	1	G-Schmelzeinsatz	T0,63B DIN 41571	320.393 188	Si 3
17	1	G-Schmelzeinsatz	T1,00B DIN 41571	320.393 190	Si 4
18	2	G-Schmelzeinsatz	T1,25B DIN 41571	320.393 191	Si 1-2 (bei 110-125V Netz)
19	2	G-Schmelzeinsatz	T0,63B DIN 41571	320.393 188	Si 1-2 (bei 220-250V Netz)
20	1	Gerätestecker	2LV 4541.010	320.395 069	St 1
21	2	Senkschraube	M3x10 DIN 963-A2	320.390 874	
22	4	Linsenschraube	M3x8 2LV 314.003-St		
23	6	Flanschsteckdose	2LV 4531.001-05	320.392 161	Bu 1-6 3-polig
24	1	Flanschsteckdose	2LV 4531.001-06	320.395 136	Bu 7 5-polig
25	4	Einbaubuchse	Typ D3F	320.399 565	Bu 1-4 3-polig Fa. Switchcraft
27	2	Einbaustecker	Typ D3M	320.399 566	St 12-14 3-polig Fa. Switchcraft
28	12	Senkschraube	M3x10 DIN 963-A2	320.390 874	
29	12	Sechskantmutter	M3 DIN 934-A4	320.390 764	
30	12	Scheibe	A 3,2 DIN 125-Ms	320.385 533	
31	12	Federscheibe	A 3 DIN 137	320.386 326	
32	1	Schild	25.5018.050-03		220V/50 Hz
33	1	Schild	25.5018.051-03		120V/60 Hz
34	2	Linsenschraube	25.5046.100-01		



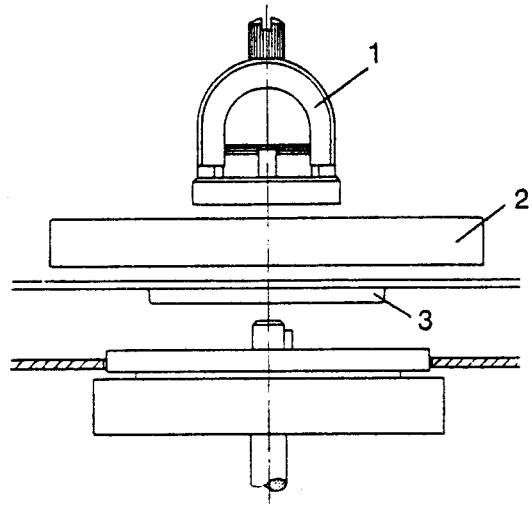
Connector panel
B – VN1

Magazin Steckeinheit
B - VN1

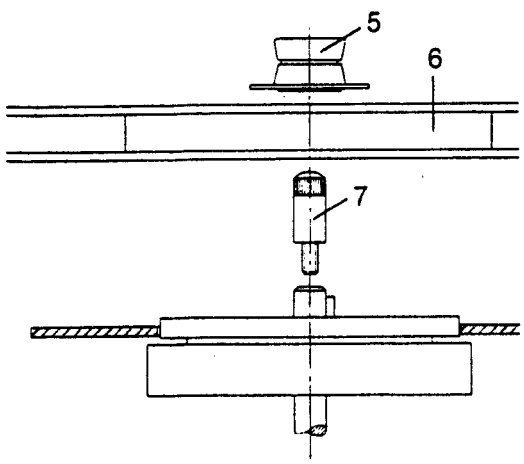
25 5018 600 - 00

AEG-TELEFUNKEN

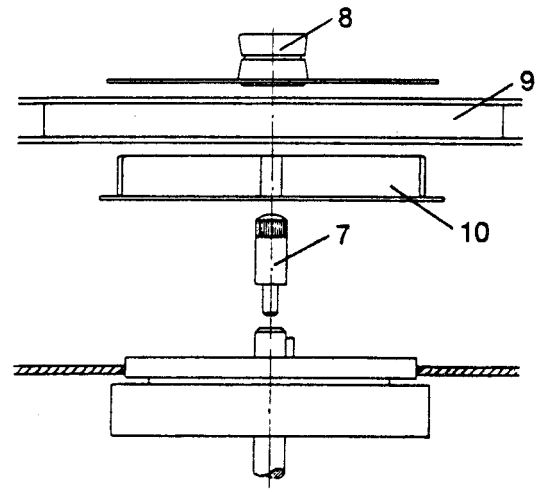
lfd. Nr.	St.	Benennung		Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
1	1	Magazin-Steckeinheit	B-VN1	25.5018.600-00		In Pos. 1 sind Pos. 2-7 enthalten
2	1	MKC-Kondensator		222234444334		C1, 0,33µF ±20%, 250V Fa. Valvo
3	5	Steckleiste		242204261802		Bu 12-15,17 18-polig Fa. Valvo
4	1	Federleiste		25.5018.600-10 LV		Bu 16
5	1	Federleiste		25.5018.600-11 LV		Bu 18
6	1	Steckerbaustein	B-SD1	25.5018.607-00		St 9-10
7	1	Steckerleiste		25.5018.608-00		
11	2	Wiedergabeverstärker	B-VW1	25.5018.671-00		19/9,5 cm/s
12	2	Wiedergabeverstärker	B-VW2	25.5018.672-00		38/19 cm/s CCIR
13	2	Wiedergabeverstärker	B-VW3	25.5018.673-00		38/19 cm/s NAB
14	2	Aufnahmeverstärker	B-EA1	25.5018.661-00		19/9,5 cm/s
15	2	Aufnahmeverstärker	B-EA2	25.5018.662-00		38/19 cm/s CCIR
16	2	Aufnahmeverstärker	B-EA3	25.5018.663-00		38/19 cm/s NAB
17	1	Pilot-Ausgangsverstärker	B-PL1	25.5018.690-00		
18	1	Pilot-Eingangsverstärker	B-PY1	25.5018.685-00		
19	1	Spurwahlkarte	B-WS11	25.5018.632-00		2-Spur mit Mischpult
20	1	Spurwahlkarte	B-WS21	25.5018.637-00		2-Spur ohne Mischpult
21	1	Spurwahlkarte	B-WS3	25.5018.640-00		Vollspur; Stereo ohne Mischpult
22	1	Spurwahlkarte	B-WS41	25.5018.648-00		Vollspur mit Pilot
23	1	Spurwahlkarte	B-WS5	25.5018.650-00		Stereo mit Mischpult und Vollspur mit Schieberegler
24	1	Spurwahlkarte	B-WS6	25.5018.655-00		Mono / Stereo
25	1	Stabilisator-Oszillator	B-VM11	25.5018.628-00		
26	1	Eingangsverstärker	B-EG1	25.5018.610-00		Geräte mit Mischpult
27	1	Eingangsverstärker	B-EG2	25.5018.615-00		Geräte ohne Mischpult außer:
28	1	Eingangsverstärker	B-EG3	25.5018.620-00		Vollspur ohne Pilot
29	1	Eingangsverstärker	B-EG4	25.5018.725-00		Mono / Stereo
30	1	Federleiste		25.5018.554-00		Bu 21 (an St 1)
31	1	Federleiste		25.5018.552-00		Bu 22 (an St 3)
32	2	Mikrofonübertrager		25.5018.610-12 LV		für B-EG1
33	2	Eingangsübertrager		25.5018.610-13 LV		für B-EG1
35	1	Adapter-Steckeinheit	B-KA1	25.5018.740-00		EA, PL, PY, VM, VW
36	1	Adapter-Steckeinheit	B-KW1	25.5018.745-00		WS
37	1	Adapter-Steckeinheit	B-KE1	25.5018.750-00		EG



Befestigung für freitragende Wickel

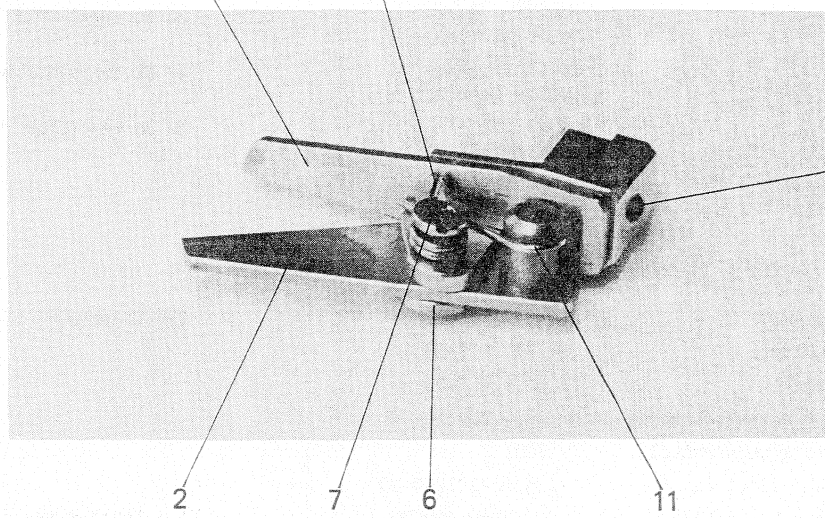


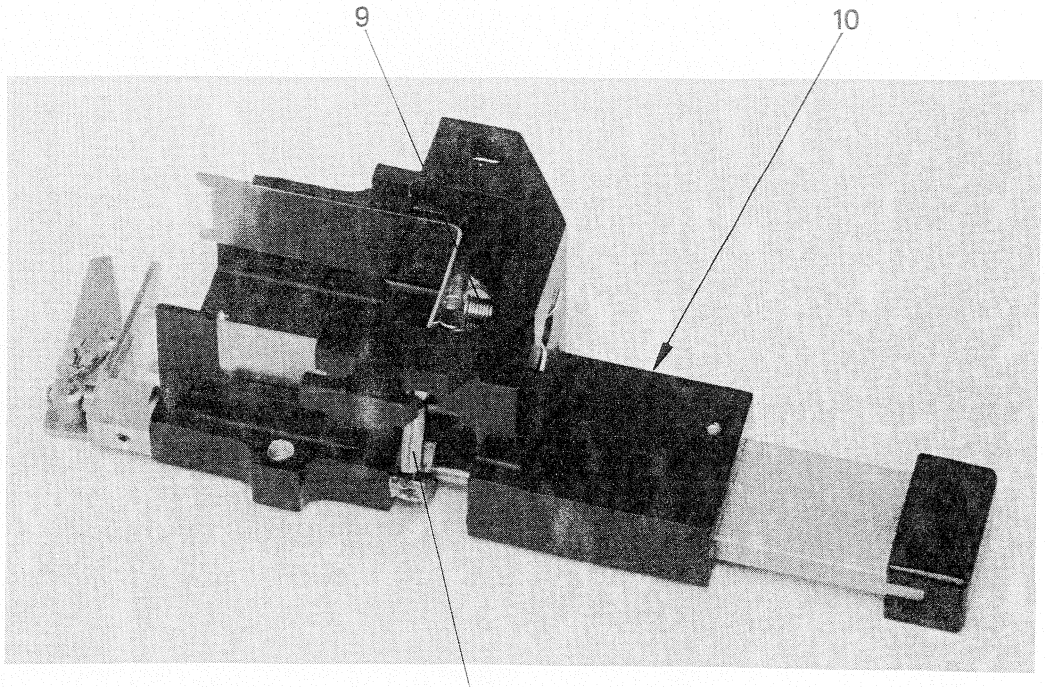
Befestigung für Dreizackspulen



Befestigung für NAB-Spulen

lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
1		Griff-Telleraufsatz	25.5070.500-00		
2		Wickelkern	2LV 7795.003	320.880 403	
3		Bandteller	58.2106.700-01		
5		Spulenhalter	1.6659-20.2	320.384 299	für Dreizackspulen
6		Leerspule 27	58.2106.000-44		Dreizackspule 10 1/2"
7		Führungsschraube	58.2106.000-35		
8		Spulenhalter	19.098.6659.2	259.461 768	für NAB-Spulen
10		NAB-Adapter	58.2106.700-02		
12	2	Aushebegriff	58.2106.790-00		
15	7	Zwergstecker	88770 5-polig Fa. Preh		zu Bu Input, Output, Mixer output (DIN)
16	4	Stecker	A3M 3-polig Fa. Switchcraft		zu Bu Input (XLR)
17	3	Buchse	A3F 3-polig Fa. Switchcraft		zu St Output, Mixer output (XLR)
18	1	Koaxstecker	Nr 3/2-016 Fa. Daut+Ritz		zu Bu Kopfhörer
20	1	Fernsteuerzusatz FS12A	32.5212.000-00		
21	1	Anschlußkabel FS12A	32.5212.801-00		
22	1	Console	25.5046.010-00		
23	1	Koffer	25.5018.800-00		
24	1	Satz Rollen	25.5040.170-00		für Console
25	1	Markiereinrichtung	25.5046.003-00		
26	1	Stempel-Beipack	25.5075.033-00		
27	1	Bandschere vor dem Wiedergabekopf	09.6001.309.20		
28		Entmagnetisierungsdrossel	9001		
29		Bandzugwaage bis 1 kg	SK 58-30.030-00		
30		Werkzeugtasche, komplett	25.5040.450-00		Inhalt siehe Seite 3-1
31		Federwaage PESOLA 300 g	Nr 491		} enthalten in Position 30
32		Federwaage 2500 g			
33		Meßhebel 100 mm	3086		


3
5
4
2
7
6
11


9
10
8

Gruppe 10

Bandschere vor dem Wiedergabekopf

lfd. Nr.	St.	Benennung	Sach-Nr.	Ident-Nr.	Bemerkungen
1		Bandschere vor dem Wiedergabekopf	60210-01	09.6001.309.20	enthält Position 1-16
2	1	Messer, oben	60216-01	320.850 304	
3	1	Messer, unten	62214-01	320.850 305	
4	2	Gewindestift	M2x3 DIN 84-A2	320.850 298	
5	1	Zylinderschraube	M1,6x3 DIN 84-A2	320.850 299	
6	1	Ansatzschraube	60217-01	320.850 301	
7	1	Mutter	60211-01	320.850 302	
8	1	Zugfeder	60222	320.850 309	
9	1	Zugfeder	60229-01	320.850 310	
10	1	Zugfeder	60641	320.850 312	
11	1	Torsionsfeder	60212-01	320.805 314	
12	1	Flachkopfschraube	M3x10 DIN 85-Ms vchr	320.385 312	Position 12-16: Befestigungsteile
13	1	Flachkopfschraube	M3x16 DIN 85-Ms vchr	320.817 294	
14	2	Justierscheibe	3x5, 5x0,1 58.9321.001-31	320.545 065	
15	2	Federring	5N 3231.403-09	320.397 916	
16	2	Scheibe	3,2 DIN 433-St vzk	320.385 570	
21	1	Haube	25.5046.076-00		für Kopfträger mit Bandschere vor dem Wiedergabekopf
27		Umrüstsatz, komplett		320.850 308	bei Bandschere mit festen Messern: zum Umrüsten auf Bandschere mit auswechselbarem Messerblock